

## **Acompanhamento de Ciclo Cultural da Vinha numa empresa Vitivinícola da Região de Alenquer**

### **Relatório de estágio profissional**

**Elisabete Baixinho Martins**

Relatório de Estágio para a obtenção do Grau de Mestre em

### **Engenharia de Viticultura e Enologia**

Orientador: Carlos Manuel Antunes Lopes

#### **Júri:**

Presidente: Doutora Maria Helena Mendes da Costa Ferreira Correia de Oliveira,  
Professora Associada do Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa

Vogais: Doutor Carlos Manuel Antunes Lopes, Professor Associado com Agregação do  
Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa

Doutor Joaquim Miguel Rangel da Cunha Costa, Professor Auxiliar do Instituto  
Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa



## **Agradecimentos**

Em primeiro lugar quero agradecer a oportunidade que me foi dada em realizar o estágio na Quinta do Pinto, de toda a atenção e tempo dedicado dos presentes nesta empresa.

Ao Bernardo pela atenção e paciência. Ao Sr. Zé, à Júlia, à Tânia, ao Pedro e a todas as senhoras que me acompanharam na vinha, que tornaram possível a realização deste estágio e um muito obrigada pela transmissão dos conhecimentos.

Ao Prof. Carlos Lopes, pela atenção e disponibilidade.

A todos os professores que passaram por mim no ISA e que deixaram um pouco de cada um, obrigada pelo apoio.

Aos meus pais que sempre acreditaram em mim, à minha irmã, ao Fábio, à família e amigos que ajudaram que este percurso fosse menos doloroso. À minha companheira de curso Filipa que nunca me deixou desistir.

À minha Avó pelo amor e por todos os valores que me transmitiu.

A todos os amigos de “luta” do ISA, pela paciência e amizade.

A todos que permitiram que isto tudo fosse possível UM MUITO OBRIGADA!!!

*"Boa é a vida, mas melhor é o vinho..."*

Fernando Pessoa

## Resumo

O plano curricular do Mestrado em Viticultura e Enologia lecionado no Instituto Superior de Agronomia, inclui um estágio de carácter profissionalizante, tendo um dos principais objetivos a integração numa empresa.

A Quinta do Pinto existe desde o século XVII e está situada na Aldeia Gavinha, concelho de Alenquer. A sub-região vitivinícola de Alenquer está integrada na região vitivinícola de Lisboa e é das mais importantes regiões vitícolas de Portugal. A Quinta do Pinto possui cerca de 52 hectares de vinha e o seu objetivo é produzir vinhos com uma maior qualidade e característica única.

O estágio teve uma duração de 9 meses na Quinta do Pinto, e teve como propósito mostrar o percurso pelos vários sectores na empresa, desde a vinha à vindima.

Na primeira parte do relatório faz-se uma caracterização da região de Lisboa e das respetivas sub-regiões, descrevem-se as características principais da região e da influência que esta provoca nos vinhos que tornam esta região particular, faz-se também uma breve revisão sobre o ciclo biológico da videira, maturação e o controlo de algumas doenças existentes na vinha.

Na segunda parte descrevem-se os processos das técnicas culturais adotadas nas vinhas da Quinta do Pinto, como a poda, enxertia, retancha, intervenções em verde, etc, apresentando alguns dados e resultados de algumas experiências e análises efetuadas. Por fim, faz-se uma análise da experiência do estágio e do trabalho desenvolvido.

Palavras Chave: DOC Alenquer, Quinta do Pinto, vinha, vindima, estágio,

## ***Abstract***

The curriculum of the Master Degree in Viticulture and Oenology taught at the Instituto Superior de Agronomia, includes a professional internship, with one of the main objectives being integration into a company.

Quinta do Pinto has been around since the 17th century and is located in Aldeia Gavinha, Alenquer. The Alenquer wine sub-region is part of the Lisbon wine region and is one of the most important wine regions in Portugal. Quinta do Pinto has about 52 hectares of vineyards and its objective is to produce wines with a higher quality and unique characteristic.

The internship lasted 9 months at Quinta do Pinto, and was intended to show the journey through the various sectors in the company, from the vineyard to the vintage.

In the first part of the report we characterize the Lisbon region and its sub-regions, describe the main characteristics of the region and the influence it has on the wines that make this region particular. A brief review is also made. about the biological cycle of the vine, maturation and the control of some diseases existing in the vineyard.

The second part describes the processes of the cultural techniques adopted in Quinta do Pinto vineyards, such as pruning, grafting, canopy management, etc., presenting some results of experiments and analyzes. Finally, an analysis is made of the internship experience and the work developed.

**Keywords:** DOC Alenquer, Quinta do Pinto, vineyard, vintage, internship

# Índice

|  |    |
|--|----|
| 1. Introdução.....   | 1  |
| 1.1 Caracterização e objetivos do estágio .....                                  | 1  |
| 1.2 Estrutura do relatório de estágio .....                                      | 1  |
| 2. Revisão Bibliográfica .....   | 2  |
| 2.1 Ciclo biológico .....  | 2  |
| 2.2 Ciclo vegetativo .....   | 2  |
| 2.2.1 Poda .....   | 3  |
| 2.2.2 Empa .....   | 4  |
| 2.2.3 Enxertia.....  | 4  |
| 2.2.4 Retancha .....   | 5  |
| 2.2.5 Intervenções em verde.....   | 6  |
| 2.2.6 Orientação da vegetação com arames móveis.....                             | 7  |
| 2.2.7 As doenças na vinha .....  | 7  |
| 2.2.8 Controlo das Doenças da vinha .....  | 10 |
| 2.3 Ciclo Reprodutivo .....  | 12 |
| 2.3.1 Controlo de maturação.....   | 12 |
| 2.3.2 Tipos de maturação .....   | 13 |
| 2.3.3 Marcação da data da vindima .....  | 14 |
| 3. Região vitivinícola de Lisboa.....  | 17 |
| 3.1 Caracterização da sub-região vitivinícola de Alenquer.....                   | 19 |
| 3.2 <i>Terroir</i> de Alenquer.....  | 19 |
| 3.3 Clima .....  | 20 |
| 3.3.1 Índices Bioclimáticos .....  | 20 |
| 3.4 Encepamento da região.....   | 23 |
| 4. Quinta do Pinto .....   | 24 |
| 4.1 Viticultura de precisão .....  | 26 |
| 5. Descrição das técnicas culturais adotadas nas vinhas da Quinta do Pinto ..... | 28 |
| 5.1 Poda.....  | 28 |
| 5.2 Re-enxertia.....   | 29 |
| 5.3 Retancha .....   | 32 |
| 5.4 Poda em verde .....  | 34 |
| 5.5 Controlo de infestantes.....   | 35 |
| 5.6 Orientação da vegetação.....   | 36 |
| 5.7 Desfolha .....   | 37 |

|   |    |
|---|----|
| 5.8 Manutenção do sistema de armação .....  | 37 |
| 5.9 Doenças, Pragas e desordens provocadas por fatores abióticos visualizados durante o estágio ..... | 39 |
| 5.9.1 Doenças da vinha .....  | 39 |
| 5.9.2 Pragas .....  | 45 |
| 5.9.3 Auxiliares .....  | 48 |
| 5.9.4 Doenças fisiológicas .....  | 48 |
| 5.9.5 Desordens provocadas por fatores abióticos ambientais.....                                      | 49 |
| 6. Caracterização dos processos realizados na adega .....   | 52 |
| 6.1 A adega .....   | 52 |
| 6.2 Vindima 2018.....   | 52 |
| 6.2.1 Controlo de maturação .....   | 52 |
| 6.2.2 Vindima .....   | 57 |
| 6.2.3 Receção das uvas.....   | 58 |
| 6.2.4 Estágio de vinho.....   | 58 |
| 7. Conclusões .....   | 59 |
| 8. Referências Bibliográficas.....  | 60 |
| 9. Anexos.....  | 65 |



## Índice de figuras

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 - Ciclo anual da videira .....   | 2  |
| Figura 2 - Descrição da enxertia de gomo destacado .....  | 5  |
| Figura 3 – (a) Descritores sensoriais observados nos vinhos brancos produzidos na região de Lisboa; (b) Descritores sensoriais observados nos vinhos tintos produzidos na região de Lisboa.....             | 18 |
| Figura 4 - Caracterização do clima vitícola da região de Lisboa, com base nos dados obtidos na estação climatológica de Dois Portos .....   | 22 |
| Figura 5 – (a) Forma de condução de uma parcela da vinha da Quinra do Pinto; (b) Poda em talão com 2 olhos à poda .....   | 28 |
| Figura 6 – (a) Gomo da casta pretendida pronta a enxertar; (b) Colocação do gomo na zona de enxertia.....   | 30 |
| Figura 7 - Colocação da fita de enxertia à volta da enxertia para proteção da ferida  | 31 |
| Figura 8 - Abrolhamento do gomo .....   | 31 |
| Figura 9 - Sistema de plantação com hidroinjetor .....  | 32 |
| Figura 10 - Plásticos de proteção das plantas novas .....   | 33 |
| Figura 11 - Poda em verde na casta viosinho .....   | 34 |
| Figura 12 - Resultado da intervenção tardia do intercepas .....   | 35 |
| Figura 13 - Linha antes e após o levantamento dos arames móveis .....   | 36 |
| Figura 14 – Poste danificado em resultado da passagem da máquina de vindimar ..   | 38 |
| Figura 15 – (a) Sarmento atacado por escoriose; (b) Sintomas de escoriose na folha....  | 39 |
| Figura 16 - Aspeto do míldio na folha .....   | 40 |
| Figura 17 - (a) Rot gris; (b) Rot brun .....  | 40 |
| Figura 18 - (a) Cacho coberto de oídio; (b) rachamento do bago provocado pelo oídio .....   | 41 |
| Figura 19 - Sintoma do complexo da esca na folha .....  | 42 |
| Figura 20 – (a) Ataque da botritis na folha; (b) Ataque de botritis num cacho da casta Semillon; (c) Podridão acética na casta Semillon .....   | 43 |
| Figura 21 – (a) Manchas escuras circulares, rodeadas por uma banda estreita de tecido avermelhado, característico da podridão negra na folha; (b) Mumificação nos bagos provocada pela podridão negra ..... | 44 |
| Figura 22 - Aspeto da Erinose na folha .....  | 45 |
| Figura 23 - Cigarrinha verde .....  | 46 |
| Figura 24 - Postura no bago .....   | 47 |

|   |    |
|---|----|
| Figura 25 - Sintoma de filoxera na folha .....  | 47 |
| Figura 26 - Adulto de coccinelídeo (joaninha) .....   | 48 |
| Figura 27 – (a) Aspeto da bagoinha “verde”; (b) Aspeto da bagoinha “doce”; (c)<br>Desavinho .....                                       | 49 |
| Figura 28 - Evolução diária da média da temperatura máxima, média e mínima de 1 a<br>31 de agosto de 2018 em Portugal continental ..... | 50 |
| Figura 29 - Resultado do escaldão que se fez sentir no início de agosto de 2018<br>.....  | 50 |
| Figura 30 – Gama de vinhos da Quinta do Pinto .....   | 52 |
| Figura 31 - Esquema da colheita de bagos em ziguezague .....  | 53 |
| Figura 32 - Refratómetro e o aspeto de visualização dos parâmetros de maturação<br>.....  | 53 |
| Figura 33 - Evolução dos parâmetros de maturação da casta Verdejo .....   | 54 |
| Figura 34 - Visualização da maturação fenológica nas grainhas da casta Verdejo ....   | 54 |
| Figura 35 - Evolução dos parâmetros de maturação da casta Encruzado .....   | 54 |
| Figura 36 - Visualização da maturação fenológica nas grainhas da casta Encruzado<br>.....   | 54 |
| Figura 37 - Evolução dos parâmetros da maturação na casta Tinta Roriz .....   | 55 |
| Figura 38 - Visualização da maturação fenológica nas grainhas da casta Tinta Roriz<br>.....   | 55 |
| Figura 39 - Evolução dos parâmetros de maturação da casta Merlot .....  | 55 |
| Figura 40 - Visualização da maturação fenológica nas grainhas da casta Merlot .....   | 55 |
| Figura 41 - Máquina de vindimar .....   | 57 |
| Figura 42 - Depósitos de cimento .....  | 58 |

## Índice de quadros

|  |    |
|--|----|
| Quadro 1 - Produção nacional declarada na região de Lisboa .....   | 18 |
| Quadro 2 - Castas principais cultivadas na região de Alenquer .....                                      | 23 |
| Quadro 3 - Encepamento da Quinta do Pinto .....  | 25 |
| Quadro 4 - Talhões onde foi realizada a enxertia .....   | 29 |
| Quadro 5 - Quantidade de enxertos prontos plantados na Quinta do Pinto .....                             | 33 |
| Quadro 6 - Percentagem de perdas, nas castas da Quinta do Pinto, resultante do<br>escaldão de 2018 ..... | 51 |

|   |     |
|---|-----|
| Anexo I - Características das castas brancas existentes na Quinta do Pinto .....                    | i   |
| Anexo II - Características das castas tintas existentes na Quinta do Pinto .....                    | iii |
| Anexo III - Mapa da vinha da Quinta do Pinto .....  | iv  |
| Anexo IV – Estados fenológicos da vinha – Classificação segundo Baggiolini .....                    | v   |
| Anexo V - Tratamentos fitossanitários realizados na Quinta do Pinto .....                           | vi  |
| Anexo VI – Descrição dos tratamentos fitossanitários realizados na Quinta do Pinto em<br>2018 ..... | vii |

## **1. Introdução**

O presente relatório foi realizado com vista a obtenção do grau de mestre em Engenharia de Viticultura e Enologia do Instituto Superior de Agronomia e baseia-se na descrição de algumas atividades realizadas na empresa Quinta do Pinto, situada na Aldeia Gavinha, no concelho de Alenquer, com início em 19 de março e termino a 31 de outubro de 2018, sob a orientação do Engenheiro Bernardo Saianda, na empresa, e do Professor Doutor Carlos Lopes, no Instituto Superior de Agronomia da Universidade de Lisboa.

Este relatório foi construído tendo por base os conhecimentos adquiridos ao longo do percurso académico, colocando na prática na empresa, proporcionando uma interação real, concreta e sobretudo ativa, sendo sustentado pelo trabalho prático desenvolvido durante os meses de estágio e por pesquisa bibliográfica de forma a existir uma relação entre a vertente teórica e a vertente prática nos trabalhos efetuados na vinha. É um registo das tarefas realizadas, das experiências vividas, do desenvolvimento e da aquisição de conhecimentos ao longo de todo o percurso.

### **1.1 Caracterização e objetivos do estágio**

A oportunidade da realização de estágios profissionais, permite ao aluno colocar em prática todos os conhecimentos adquiridos, bem como observar e colaborar nas tarefas feitas durante a permanência na empresa, permitindo desenvolver um conjunto de competências e conhecimentos adquiridos através da prática e, que por isso, ganham mais relevância e significado.

### **1.2 Estrutura do relatório de estágio**

A estrutura deste relatório de estágio é constituída por duas partes principais:

- A primeira, compreende a descrição das tarefas realizadas na vinha ao longo do ciclo da videira, onde foi possível o acompanhamento da poda, enxertia, retanchar, poda em verde e outros trabalhos na vinha;
- A segunda, preparação da adega para as vindimas, controlo de maturação e realização de todos os processos em adega, durante o período das vindimas.

## 2. Revisão Bibliográfica

### 2.1 Ciclo biológico

Sendo a videira uma planta perene, o seu crescimento e desenvolvimento depende da sucessão anual de ciclos vegetativos e reprodutivos (Fig. 1).



Figura 1 - Ciclo anual da Videira (Magalhães, 2015)

### 2.2 Ciclo vegetativo

O ciclo vegetativo começa ao abrolhamento, quando a temperatura se eleva a 10 °C, e acaba no final da queda das folhas (Lopes, 2015a).

Segundo Reynier (1986), no início da Primavera é quando se inicia o ciclo vegetativo e é composto por várias fases: choro, abrolhamento, crescimento e evolução dos sarmentos e dos gomos latentes, que ocorre após paragem de crescimento e, finalmente, fase de maturação dos bagos e atempamento das varas.

Antes de se iniciar a vegetação, observa-se o choro que corresponde a um escoamento ao nível dos cortes da poda, este corresponde à entrada em atividade do sistema radicular devido ao aumento da temperatura do solo (Magalhães, 2015).

A data de abrolhamento depende de vários fatores, como a temperatura do ar e do solo, casta, data de poda, disponibilidade hídrica e mineral, entre outros (Lopes, 2015a).

O crescimento dos lançamentos inicia-se ao abrolhamento, início da expansão das estruturas existentes no gomo dormente que foram diferenciados no ciclo anterior (entrenós, folhas, inflorescências, etc.). O desenvolvimento dos nós pré-formados dá-se por expansão celular. Mais tarde, o meristema terminal começa a formar os novos nós e entrenós (parte neo-formada) na parte superior do sarmento (Lopes, 2015a).

Segundo Reynier (1986), o crescimento do ramo proveniente do olho latente é inicialmente lento, no início da primavera torna-se mais intenso, parando com a queda do ápice já no período do pintor. O crescimento das folhas, gavinhas e ramos antecipados verifica-se ao mesmo tempo que o dos meristemas subjacentes.

O alongamento e o aparecimento de novos órgãos, manifestações visíveis de crescimento, dá-se como resultado de toda a atividade fisiológica da videira.

Na fase de amadurecimento das uvas, verifica-se uma mudança no aspeto dos ramos, estes tornam-se mais duros e impregnados de lenhina. Chauvet (1979), designa este processo por atempamento, por assegurar a perenidade da planta e permitir a sua multiplicação.

### **2.2.1 Poda**

A poda consiste na supressão total ou parcial de certos ramos, de forma a deixar um número reduzido de olhos (gomos) e de porções variáveis de lenho. Tem como objetivo dar a forma desejada à planta e regularizar o crescimento vegetativo e reprodutivo de acordo com um dado potencial de crescimento genético e ambiental, de forma a segurar uma produção suficiente de frutos de qualidade mantendo a perenidade da planta (Lopes, 2015c).

A poda permite também prolongar a vida das plantas através do rejuvenescimento videiras envelhecidas. De todas as técnicas culturais a poda é aquela que provoca as implicações fisiológicas mais importantes uma vez que condiciona o crescimento dos órgãos vegetativos, a produção, o microclima do coberto, a maturação dos frutos e a perenidade da planta (Lopes, 2015c).

Esta prática é essencial para que as varas não cresçam em demasia, nem fiquem muito finas, evitando também a produção de cachos com bagos pequenos, pouco sumarentos e com maturação irregular. Assim, a poda tem por objetivo uma produção regular e de qualidade, com coordenação da parte vegetativa (crescimento das varas) para uma maior produtividade (Magalhães, 1998).

### **2.2.2 Empa**

A empa prepara a videira para o processo de frutificação e normalmente executa-se em simultâneo com a poda longa, onde se dobram as varas da videira e amarra-se a um arame. Esta é a única forma da videira se manter ereta e permitir que a seiva seja distribuída por todas as partes da planta, permitindo uma regularização da rebentação (Lopes, 2015c).

### **2.2.3 Enxertia**

O uso da enxertia tornou-se indispensável desde a “invasão” da filoxérica, dada a resistência das raízes das espécies americanas à picada do inseto. A enxertia consiste na união de dois biontes ou plantas de variedades distintas, através de técnicas diversas, de modo a criar uma planta autónoma, cujo sistema radicular e órgãos aéreos correspondam respetivamente a cada um desses biontes (Magalhães, 2015).

A enxertia consiste na união dos tecidos de duas plantas, o enxerto (garfo) que constitui a parte aérea e o porta-enxerto (cavalo) que formam o sistema radicular (Lopes, 2015c).

A enxertia tem como objetivo adaptar as plantas às diferentes condições edafo-climáticas, através da utilização de porta-enxertos com características específicas como por exemplo maior resistência a seca ou ao excesso de água, à salinidade, ao frio, etc. Nas escolhas devem ser levadas em conta as características de vigor e precocidade que se conheçam do porta-enxerto e que são induzidas à casta (Lopes, 2015c).

#### **Enxertia de Borbulha (Gomo Destacado)**

Técnica muito utilizada em Portugal que, consiste basicamente, em destacar um gomo com um pedaço de madeira (casca, parênquima cortical, líber, câmbio, lenho e parte da zona medular) de uma vara atempada, e aplicá-lo numa fenda ou encaixe aberto no tronco ou vara da videira que se pretende re-enxertar (Fig. 2). Uma vez que a parte aérea acima da enxertia é posteriormente decapitada, o gomo, depois de soldado, abrolha, emitindo um lançamento que irá reconstruir a videira a partir da respetiva casta e segundo a forma de condução pretendida pelo viticultor (Magalhães, 2015).

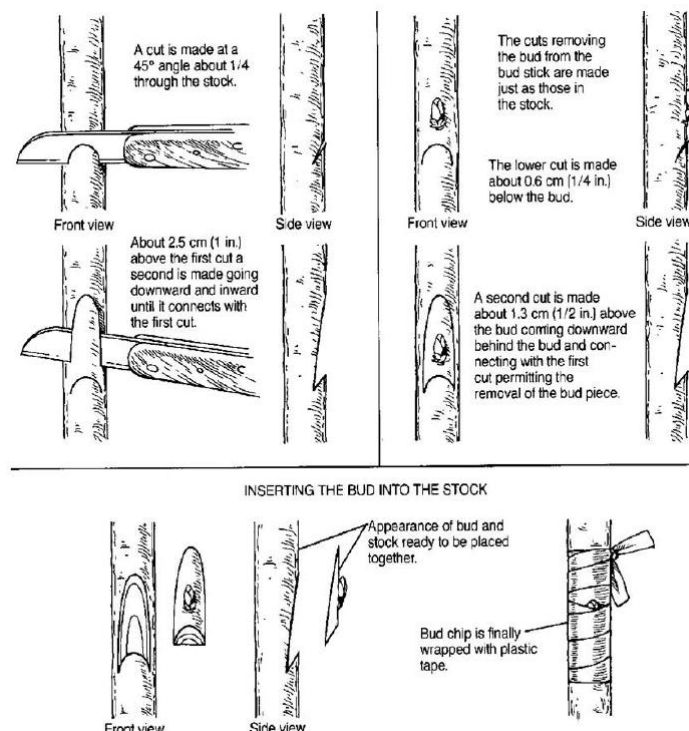


Figura 2 - Descrição da enxertia de gomo destacado (uevora.pt)

## 2.2.4 Retancha

A retancha consiste na replantação de videiras, quando se verifica um declínio de videiras, por estas serem muito velhas ou por morrerem. De forma a combater as falhas consideráveis que possam ocorrer na vinha é necessário plantar novos enxertos prontos de forma a evitar quebras de produção.

O enxerto-pronto é uma planta resultante da enxertia, realizada à máquina na mesa, unindo uma estaca de porta enxerto ainda sem raízes a um garfo de apenas um olho, da casta que queremos multiplicar e cujo processo de soldadura ocorre sob condições ambientais controladas e mais favoráveis.

A plantação dos enxertos prontos é feita, durante os meses de abril a maio. As plantas são fornecidas pelos viveiristas ao viticultor, embaladas em molhos e portadoras de uma etiqueta azul para os porta-enxertos certificados e bege para a categoria “standard” (Magalhães, 2015).



### 2.2.5 Intervenções em verde

As intervenções em verde são o conjunto de todas as operações efetuadas sobre os órgãos herbáceos da planta passíveis de modificar o seu número, peso, superfície e posição.

Tem como objetivo a correção da poda de inverno, o equilíbrio entre vegetação e frutificação, melhoria do microclima e da maturação, facilitar a circulação das máquinas e a colheita, impedir ou reduzir o desenvolvimento de doenças e controlar a produção (monda de cachos) (Lopes, 2015c).

- **Esladramento e/ou monda de sarmentos**: Suprimir os lançamentos em excesso, eliminação de locais favoráveis à implantação de certas doenças, melhoria das condições de funcionamento da máquina de vindimar, redução do tempo de poda de inverno (Lopes, 2016b).

- **Desponta**: Eliminação das extremidades dos ramos da videira, logo após a floração, de forma a diminuir as probabilidades de desavinho, melhorar as condições de insulação e arejamento e previne doenças como o míldio (Lopes, 2016b).

- **Desfolha**: Eliminação das folhas da videira, normalmente as que se situam mais próximas dos cachos, melhora o arejamento, reduz a probabilidade de podridões nos cachos e aumenta a sua exposição solar, melhorando a coloração e a maturação dos bagos. Esta deve ser feita no período entre o vingamento e 3 a 4 semanas antes do início do pintor. A exposição precoce dos bagos à luz induz um aumento da espessura da película, tornando os bagos mais resistentes às elevadas temperaturas (Lopes, 2016b).

- **Monda de cachos**: Eliminação de cachos de forma a melhorar a qualidade da uva remanescente e regularizar a produção, privilegiando a qualidade à quantidade. Apenas é realizada em castas mais produtivas e sobretudo nas castas tintas, pois o seu potencial qualitativo à maturação é frequentemente mais dependente de flutuações da produtividade. A monda manual pode ser efetuada no período do início do pintor, pela eliminação, geralmente, de 40 a 50% dos cachos, para que se obtenha uma diminuição individual da produção final suficientemente ajustada a possíveis ganhos qualitativos (Magalhães, 2015).

### **2.2.6 Orientação da vegetação com arames móveis**

A subida dos arames móveis deve ser feita de acordo com a evolução do crescimento dos lançamentos, tendo por vezes uma janela de oportunidade muito curta. Se for feita cedo demais, alguns sarmentos não são “apanhados” pelos arames, se for feita tarde demais, exige um elevado esforço para subir a vegetação, e caso seja feita manualmente, torna o trabalho mais lento e penoso (Lopes, 2016b).

Tem como vantagem:

- Melhora o microclima luminoso e arejamento da sebe;
- Melhoria da eficiência dos tratamentos fitossanitários;
- Melhor ajustamento da produção aos objetivos pretendidos com a carga deixada à poda;
- Redução do tempo de poda de inverno

Como desvantagem salienta-se a possibilidade de provocar compactação da vegetação e consequentes efeitos negativos no arejamento da sebe e na fotossíntese da folhagem compactada. Assim deve-se evitar esticar demasiado os arames e/ou colocar demasiados grampos a unir os dois arames. (Lopes, 2016b)

### **2.2.7 As doenças na vinha**

As doenças que afetam a videira podem causar perdas significativas na produção, com elevados prejuízos económicos.

O primeiro desastre natural foi o ataque de oídio (*Erysiphe necator*), que invadiu a Europa em 1845 e alastrou em poucos anos quase todas as regiões vitícolas da Península Ibérica. Poucos anos depois surge aquela que talvez tenha sido a doença com maior impacto na viticultura Ibérica, o míldio (*Plasmopra viticola*). É por esta altura que são introduzidos o enxofre e o cobre para combate às doenças (Agrios, 2005).

As doenças das plantas podem ser agrupadas segundo vários critérios, como por exemplo o tipo de agente que causa a doença. Segundo este critério os agentes causais das doenças, podem ser de dois tipos: bióticos, quando são organismos vivos tais como fungos, bactérias, fitoplasmas, vírus, viróides e nemátodes, ou abióticos, como resultado de fatores ambientais (luz, temperatura, água), fatores químicos (nutrientes, pesticidas) ou fatores do solo (pH, textura) (Agrios, 2005).

Para além das perdas diretas no campo e na qualidade, financeiramente as doenças são responsáveis por prejuízos elevados, não só pela produção perdida, como também pelos custos associados ao controlo e combate das mesmas. Em termos económicos, são imputadas às doenças cerca de 14% das perdas totais de produção, incluindo as perdas ocorridas no campo e em pós-colheita (Oliveira, 2016a).

A videira, durante o seu ciclo vegetativo, está sujeita a inúmeras doenças e pragas das quais deve ser protegida, uma vez que para além de alterarem ou destruírem a produção podem afetar também a perenidade da planta. Sendo a videira uma planta lenhosa perene, no seu habitat natural, esta segue um ciclo vegetativo anual próprio, com diferentes fases de desenvolvimento, Estados Fenológicos de Baggiolini (Anexo III). O conhecimento destes, por parte dos viticultores é muito importante, uma vez que a sensibilidade da videira às diferentes pragas e doenças está intimamente ligada ao seu estado de desenvolvimento, sendo particularmente sensível entre a pré-floração e o fecho dos cachos (Garrido *et al.*, 2004).

Na vinha as doenças criptogâmicas são as que têm mais expressão, sendo os fungos considerados os maiores inimigos da videira. A gravidade da ocorrência das doenças causadas por fungos está fortemente ligada às condições climáticas, mas depende, também do modo de condução da vinha, do estado sanitário das plantas e da cultivar, que pode apresentar maior ou menor tolerância a essas doenças (Oliveira, 2016a).

#### **a) Míldio**

De entre as doenças mais importantes da videira destacam-se o míldio da videira, o qual constitui um dos grandes problemas da vinha pela sua ação nefasta, chegando a dizimar vinhas por completo. É causado pelo pseudofungo *Plasmopra viticola* Berk & Curt., que se desenvolve em todos os órgãos, em condições de temperaturas ótimas de 20 °C e humidades relativas elevadas, tornando-se epidémico na presença de água nos órgãos vegetais da planta (Magalhães, 2015).

É uma doença que surge habitualmente nas Primaveras muito chuvosas, quando se verifica a “regra dos três 10”: temperatura superior a 10 °C; precipitação acima de 10 milímetros; e pânpanos com mais de 10 centímetros (Oliveira, 2016a).

### **b) Oídio**

O oídio da videira é causado pelo fungo *Erysiphe necator* Schw., é descrito como uma das grandes doenças da vinha. Este fungo ataca todos os órgãos verdes da planta e cachos, o seu desenvolvimento é fortemente dependente da temperatura, com temperaturas ótimas entre 20-27 °C e humidades relativas elevadas. Uma vez que o fungo pode atacar os cachos, desde muito cedo, podendo evoluir até ao fendilhamento dos bagos, após a formação dos mesmos, tornando propício o ataque de outros fungos, como a podridão cinzenta (Magalhães, 2015).

### **c) Podridão cinzenta**

A podridão cinzenta é causada pelo fungo *Botrytis cinerea* Pers. e tem um grande número de hospedeiros, comportando-se também como saprófita sobre detritos vegetais húmidos em decomposição. Atinge todos os órgãos da videira desde o gomo até aos cachos, estando presente ao longo de quase todo o ciclo vegetativo. As condições favoráveis ao aparecimento deste fungo encontram-se associadas ao excessivo vigor vegetativo e elevada humidade relativa. As feridas dos bagos constituem porta de entrada para o fungo (Magalhães, 2015).

### **d) Escoriose**

A Escoriose da videira é capaz de provocar importantes quebras de produção e pode afetar a cultura desde a fase inicial do ciclo vegetativo. É causada pelo fungo *Phomopsis viticola* Sacc. e este manifesta-se em condições de chuva e temperatura ótima de 23°C, ou seja, primaveras chuvosas, o que nestas condições torna a doença particularmente perigosa, uma vez que são os tecidos jovens os mais suscetíveis à infeção (Magalhães, 2015).

### **e) Eutipiose**

A Eutipiose é uma das doenças do lenho, que afeta essencialmente vinhas adultas ou envelhecidas e desenvolve-se nos ramos mortos propagando-se o agente causal, o fungo *Eutypa lata* Pers. Fr., nas videiras sãs desenvolve-se através de feridas recentes como as feridas da poda, onde penetra no tecido vascular da videira. O fungo conserva-se sobre madeira morta e entra em atividade após as chuvas que duram 2 a 3 dias, sendo também favorecido pelo frio (Oliveira, 2016d).

#### **f) Esca**

A Esca é também uma doença do lenho causada por um complexo de fungos, cuja atuação ainda hoje é mal conhecida. *Phaeomoniella clamydospora*, *Phaeoacremonium spp*, *Fomitiporia mediterranea*, *Fomitiporia punctata*, são os fungos mais comuns. Estes hibernam na madeira atacada, penetram na videira através das feridas da poda e degradando os tecidos do lenho por meio de toxinas (Pearson & Goheen, 1990; Fischer & Kassemeyer, 2003).

#### **g) Podridão negra (Black Rot)**

Podridão negra da videira ('Black Rot'), é causada pelo fungo *Ascomycota Guignardia bidwellii* Viala & Ravaz e afeta maioritariamente a videira (*Vitis spp*). A doença é favorecida por temperaturas de 27 °C e humidade relativa elevada, condições que correspondem à primavera e início de verão chuvoso (Oliveira, 2016c).

O período mais sensível da videira ao fungo é desde a saída das primeiras folhas até ao pintor. Em particular para os cachos a recetividade ao ataque do fungo é desde o período de pré-floração até ao fecho dos cachos. Após o pintor a suscetibilidade dos bagos baixa drasticamente em virtude do aumento do teor de açúcar (Magalhães, 2015).

### **2.2.8 Controlo das Doenças da vinha**

A procura por soluções para combater pragas e doenças que afetam as plantas tem sido uma constante, desde que os agricultores, botânicos e outros cientistas começaram a familiarizar e a estudar as doenças, até aos dias de hoje, com a indústria agroquímica e farmacêutica e a apostar na investigação para o desenvolvimento de moléculas mais eficazes no combate aos agentes patogénicos causadores das doenças (Agrios, 2005).

O uso de compostos químicos foi introduzido na viticultura europeia, na altura das chamadas pragas americanas. A entrada do agente causador do míldio da videira, por volta de 1870, levou os cientistas a investigar compostos químicos com capacidade para controlar o organismo e a doença por ele causada (Oliveira, 2016a).

Foi Pierre Marie Alexis Millardet, um botânico francês, que verificou que nas vinhas pulverizadas com uma mistura, de sulfato de cobre, hidróxido de cálcio e água, também conhecida por '*Bordeaux mixture*', a doença era controlada. Durante mais de 100 anos esta mistura foi utilizada em várias partes do mundo, como fungicida contra uma

variedade de doenças e motivou a procura de novos compostos que pudessem ser usados com a mesma finalidade (Agrios, 2005).

Apesar de hoje serem bem conhecidos os efeitos na saúde pública e meio ambiente do uso recorrente de pesticidas, sejam eles fungicidas, bactericidas, inseticidas ou herbicidas e de o seu uso ser regulamentado foram, durante muito tempo usados livremente e sem qualquer restrição. Apenas na década de 50, começam a aparecer as primeiras preocupações com o uso desenfreado e descontrolado de pesticidas. O uso de pesticidas começou a ser regulamentado e já nos anos 80, cerca de 85-90% dos pesticidas usados para o controlo de doenças nas plantas tinham sido banidos. Os efeitos negativos do uso contínuo de fungicidas químicos são bem visíveis, não só na deterioração da saúde humana e na contaminação ambiental, mas também no desenvolvimento de resistências dos organismos patogénicos aos fungicidas (Agrios, 2005).

A preocupação com a toxicidade dos pesticidas origina uma pesquisa por métodos alternativos no controlo das pragas e doenças. Hoje em dia vários métodos de controlo podem ser classificados como:

- i) regulamentar (legislativas), que visam excluir o agente patogénico do hospedeiro ou mesmo de uma área geográfica;
- ii) cultural, cujo objetivo é evitar o contacto da planta com agente patogénico através da criação de condições ambientais desfavoráveis ao desenvolvimento do mesmo;
- iii) biológico, cujo objetivo passa por melhorar a resistência do hospedeiro ao ataque do patogénico ou favorecer microrganismos com ação antagonista com o patogénico;
- iv) os métodos físicos e químicos de controlo visam proteger a planta do inoculo do patogénico que já existe e cuja infeção no hospedeiro já está a ocorrer (Agrios, 2005).

A gestão do uso de pesticidas nas vinhas é uma preocupação e um tema constante nos debates da especialidade. O controlo biológico das doenças das plantas assume um papel importante, são vários os estudos desenvolvidos nos últimos anos sobre o uso de agentes biológicos no controlo de várias doenças, nomeadamente aquelas causadas por fungos (Agrios, 2005; Oliveira, 2016a).

## **2.3 Ciclo Reprodutivo**

O ciclo reprodutivo da videira decorre ao longo de dois anos consecutivos. No primeiro ano, desenvolvem-se os primórdios das inflorescências e no segundo as flores dão origem aos bagos (Magalhães, 2015).

### **2.3.1 Controlo de maturação**

As vindimas devem ser realizadas casta a casta, quando as uvas estão com maturação desejada. Um modo de determinar com mais rigor a data de vindima é a realização do controlo de maturação, que, a partir de uma amostragem, permite a determinação dos teores dos vários constituintes mensuráveis da uva. Ao fazê-lo permite prever, dentro de certos limites, a data de vindima. Este controlo deve ser feito durante a fase de maturação com periodicidade cada vez maior, à medida que se caminha para a fase final (Hidalgo, 2006).

Para a realização do controlo de maturação, normalmente faz-se uma colheita de amostras, pesagem, análises físico-químicas e prova gustativa dos bagos. A amostragem ocorre, normalmente, uma vez por semana (Dias, 2006).

O controlo de maturação pode ser feito de duas formas: colheita de bagos individuais e colheita de cachos.

A colheita de bagos individual é feita percorrendo em ziguezague algumas linhas da parcela pretendida, retirando cerca de 5 bagos de cada videira, sem olhar para o cacho, nem escolher as uvas. A recolha dos bagos deve ser feita em diferentes partes do cacho, bem como de cachos com diferentes níveis de exposição à luz solar. A amostra deve ser suficiente para produzir cerca de 250 ml de mosto. Efetua-se a pesagem dos bagos, e depois, procede-se à determinação dos parâmetros físicos que requerem o bago intacto. Em seguida, o esmagamento ou prensagem dos bagos e, com o mosto obtido, efetuam-se as determinações químicas (Carvalheira, 2013).

A colheita de cachos na vinha é feita percorrendo em ziguezague algumas linhas da parcela em questão, retirando cachos, sem olhar para o cacho nem escolher as uvas. Deve ser recolhida aleatoriamente uma amostra homogénea do talhão, aproximadamente 10 cachos, com diferentes níveis de exposição à luz solar. Esta amostra deve ser suficiente para produzir cerca de 250 ml de mosto. Efetua-se a pesagem dos cachos e a contagem do número de bagos de cada um para se obter o

peso médio por cacho. Em seguida, efetua-se as análises químicas necessárias para o acompanhamento do estado de maturação (Carvalheira, 2013).

Para além dos métodos analíticos, a prova sensorial dos bagos é também uma importante ajuda no estudo da maturação e na determinação da data da vindima, constituindo inclusive um método indispensável para uma melhor definição da data de vindima. O acompanhamento da prova dos bagos na própria vinha, permite obter uma maior e melhor perceção do início da colheita da casta em questão (Magalhães, 2015).

### **2.3.2 Tipos de maturação**

A data de colheita é decisiva para a qualidade do vinho. Para essa escolha deve-se ter em conta diversos constituintes encontrados na uva, quando a mesma se encontra madura, como por exemplo, os taninos e as substâncias aromáticas da película, os açúcares, os ácidos e certos sabores da polpa e também os taninos das grainhas (Cardoso, 2007).

Diferentes tipos de maturação que podem ser distinguidos, ao nível da capacidade de germinação (maturação fisiológica), ao nível da polpa (maturação industrial e maturação tecnológica), e ao nível da película e das grainhas (maturação aromática e maturação fenólica) (Navarre e Langlade, 2010).

#### **a) Maturação fisiológica**

A maturação fisiológica acontece quando as grainhas estão aptas a germinar, apesar de ser um critério pouco válido, pois não possui importância tecnológica, é importante para a reprodução seminal das videiras. Esta maturação ocorre logo após o período herbáceo, quando a grainha é capaz de germinar, porém o valor comercial das uvas é muito baixo devido à sua elevada acidez e baixos teores de açúcares (Navarre e Langlade, 2010).

#### **b) Maturação industrial**

A maturação industrial corresponde à quantidade máxima de açúcares e mínima de acidez total (Dias, 2006).

Segundo Blouim e Guimberteau (2000), para a obtenção de vinhos de qualidade, os teores de açúcar e/ ou de acidez não podem ser considerados com um único critério para a confirmação da data de colheita.



### **c) Maturação aromática**

A maturação aromática corresponde ao ponto em que a quantidade de produção e a qualidade das substâncias aromáticas são ideais, tendo em conta as castas e o clima, ou seja, atinge um teor ótimo de compostos aromáticos mais agradáveis e desejáveis. Esta maturação é difícil de determinar, devendo recorrer normalmente, à prova sensorial dos bagos, de forma a constatar se estes já apresentam ou não a concentração aromática pretendida (Navarre e Langlade, 2010).

### **d) Maturação fenólica**

A maturação fenólica ocorre após a maturação industrial e compreende a concentração total de fenóis, estrutura e a capacidade de serem extraídos das uvas durante o processo de vinificação, bem como o momento em que é alcançado um estado de combinação específico dos fenóis das películas e das sementes. Considera-se que a uva está madura quando diminuem os taninos nas sementes, quando aumenta a concentração das antocianinas e dos taninos da película e quando a degradação das paredes celulares da película facilita a extração destes compostos. A avaliação da maturação fenólica permite conhecer o potencial fenólico das uvas. Desta forma é possível estimar a data mais adequada para a colheita e a direcionar o processo fermentativo para otimizar as características das uvas (Navarre e Langlade, 2010).

### **e) Maturação enológica**

A maturação enológica é o tipo de maturação mais importante para o produtor, pois corresponde à fase ideal para a colheita das uvas, ou seja, momento em que os principais compostos (açúcares, ácidos, compostos fenólicos e aromáticos) do bago são mais favoráveis na obtenção do tipo de vinho pretendido (Dias, 2006).

## **2.3.3 Marcação da data da vindima**

O maior potencial de todas as castas produtoras de uvas para vinho é feito somente quando estas são colhidas no momento certo, de forma a que os vinhos tenham características aromáticas, sabor e o equilíbrio desejado.

O estado de maturação, porém, não é um conceito com uma definição fácil, uma vez que depende de vários fatores.

Normalmente, a data de vindima é determinada pela experiência e tradição de cada zona vitivinícola, no entanto é necessário estabelecer uns critérios sistemáticos para

fixar o nível de qualidade das uvas, pois as datas por si só não são suficientes, pois não consideram as influências culturais e ambientais envolvidas. Por isso, os parâmetros quantitativos e qualitativos auxiliam a definição desses critérios e também permitem o estabelecimento de índices químicos de maturação. Parâmetros como o teor de açúcares, acidez, pH, entre outros, influenciam a maturação das uvas (Cardoso, 2007).

#### **a) Teor de açúcares**

É o critério mais utilizado para a determinação da data de colheita das uvas, e é medido através dos sólidos solúveis totais (SST) em graus Brix (°Brix), que por uma tabela de conversão é convertido em graus Baumé e/ou álcool provável (Dias, 2006).

A concentração de açúcares é importante devido ao seu impacto na qualidade dos frutos e ao seu papel na conversão em álcool, pela fermentação alcoólica. Neste processo, a levedura converte os açúcares em álcool e dióxido de carbono. Assim, ao controlar a quantidade de açúcares no mosto pode-se controlar a quantidade de álcool provável do produto final (Goldammer, 2013).

Para a determinação dos SST, é usado um aparelho denominado refratómetro, que expressa os valores em graus Brix. Este tem um procedimento simples, que consiste verter algumas gotas de sumo da uva na superfície do prisma do refratómetro, e em seguida fazer a leitura na escala ponderada, cuja sensibilidade é normalmente de 0,2 unidades (Silva, 2016).

Para além da determinação dos SST em graus Brix, também o teor de açúcares por ser determinado através do álcool provável (% vol.) que, consiste no teor alcoólico provável do vinho que se obtém com a fermentação do mosto medido com um mostímetro, admitindo que as leveduras fermentam todo o açúcar (Silva, 2016).

#### **b) Acidez total**

A acidez titulável mede a quantidade de ácidos presentes nas uvas. Os valores mais baixos podem ocorrer nas regiões quentes, enquanto os valores mais altos ocorrem em regiões mais frias, ou em uvas verdes (Cardoso, 2007).

A acidez total é um importante índice representativo das características ácidas dos vinhos e mostos e é formada por todos os componentes com características ácidas, tituláveis a pH 7 por uma solução alcalina, independentemente da sua volatilidade (Curvelo-Garcia, 1988).

A sua determinação baseia-se na reação ácido-base, titulando-se uma amostra com hidróxido de sódio, utilizando o indicador azul de bromotimol.

### **c) pH**

O pH é das variáveis mais importantes, é conhecida como a “acidez real”, sendo a componente ácida mais clara e define as características dos mostos das massas a vinificar. O pH influencia a natureza dos microrganismos que podem permanecer na fermentação e, posteriormente, no vinho (Goldammer, 2013).

Este índice dá a informação das condições de crescimento e de desenvolvimento das leveduras e das bactérias o que pode condicionar a evolução das fermentações. É influenciado pelas bactérias lácticas que, ao transformarem o ácido málico em ácido láctico, aumentam o valor do pH e a produção de ácido acético por leveduras e bactérias permite a diminuição do pH (Ribéreau-Gayon, 2006).

A sua determinação é feita através de um potenciómetro, que se baseia no potencial elétrico da amostra a analisar, fornecendo informações sobre os iões. É constituído por um elétrodo que quando mergulhado na solução faz uma leitura e é convertida numa escala de pH.

Resumindo, com o avançar da maturação, os açúcares e as substâncias aromáticas vão aumentando e a concentração de ácidos e taninos vai diminuindo, e quando se atinge o ponto de equilíbrio entre a concentração de açúcares e ácidos atinge-se também o período ideal para realizar a vindima.

### **3. Região vitivinícola de Lisboa**

A região de Lisboa é uma das maiores regiões vitivinícolas do país, esta abrange todos os concelhos da faixa atlântica a Norte do estuário do Tejo, confinando a Norte com a Beira e a Leste com o Ribatejo, possui nove sub-regiões DOC (Encosta d' Aire, Óbidos, Alenquer, Arruda, Torres Vedras, Lourinhã, Bucelas, Carcavelos e Colares). Tem cerca de 26 000 hectares de vinha, com uma produção que ronda um milhão de hectolitros (IVV, 2017).

O clima da região de Lisboa é temperado, de noites frias, sem grandes amplitudes térmicas, com grande influência atlântica e com queda pluviométrica anual de cerca de 600 a 700 mm. O relevo não é muito elevado, mas é no entanto extenso e paralelo à costa pelo que determina uma zona entre o mar e a Serra do Montejunto, com vinhos muito específicos, na sua acidez e baixo grau de álcool, em algumas regiões apresenta estratos de basalto e de granito, e em formações secundárias de argilo-calcários e argiloarenosos.

Devido à influência atlântica e das geadas no início da primavera, condições climáticas adversas durante a floração, dão origem a doenças de origem fúngica que mais preocupam os viticultores. Míldio, oídio e podridão dos cachos são as doenças mais comuns nesta região, necessitando de tratamentos fitossanitários adequados.

As principais castas cultivadas nesta região são, de variedade tinta, Castelão, Aragonez, Alicante Bouschet, Syrah, Touriga Nacional, Tinta Miúda e Carbernet Sauvignon, então de variedade branca temos Fernão Pires, Arinto, Malvasia Rei e Chardonnay.

Em relação à fenologia, segundo Eiras-Dias (1995), na região de Lisboa, o abrolhamento da maioria das variedades inicia-se na 2.º quinzena de março, mas castas mais precoces, o abrolhamento ocorre ainda durante a 1.º quinzena de março. A vindima inicia-se normalmente, no princípio de setembro pelas castas brancas e prolonga-se pelo início de outubro.

As características mais evidentes dos vinhos desta região, nos brancos enquanto jovens, tem uma cor amarelo-citrina de média-baixa intensidade, aroma médio a intenso, dominado por fruta cítrica e branca, com presença floral, assim como fruta tropical e de caroço e presença vegetal e química, corpo com dimensão e alongamento médio, com equilíbrio alcoólico e doce (Fig. 3a). Os vinhos vinho tintos jovens, tem uma cor rubi de média-forte intensidade, possuem um aroma frutado e delicado com ascendente vegetal entre frutos vermelhos e madeira, evoluindo para notas de bouquet com a idade, são vinhos suaves na boca, com notas cítricas e minerais, boca de média persistência, corpo

equilibrado, adstringência presente e algo seca, com acidez normalmente bem presente, explicada pela influência atlântica que recebem (Fig. 3b).

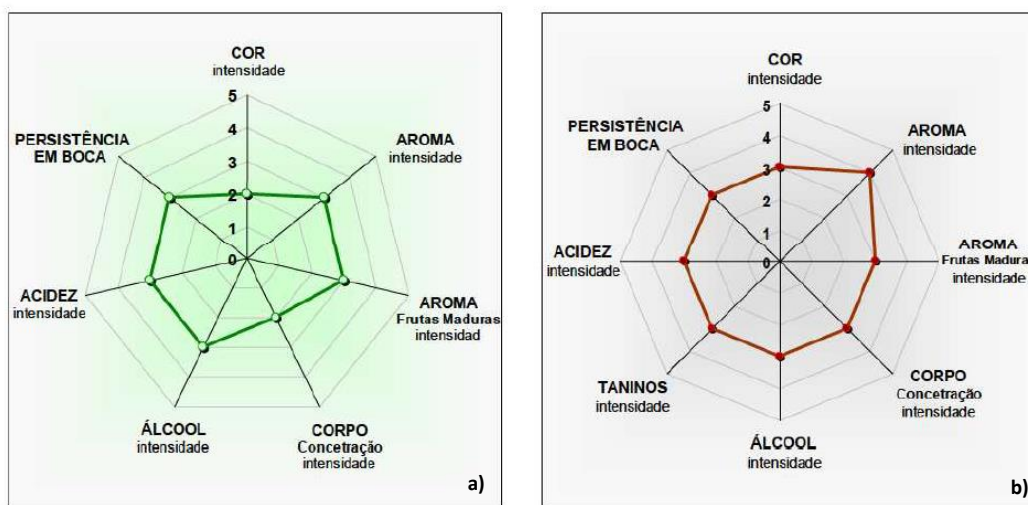


Figura 3 – (a) Descritores sensoriais observados nos vinhos brancos produzidos na região de Lisboa;  
(b) Descritores sensoriais observados nos vinhos tintos produzidos na região de Lisboa (Clímaco et al. 2012)

No quadro 1, está indicada a produção nacional de vinho (em volume), na campanha 2017/2018, bem como na região de Lisboa.

Quadro 1 - Produção nacional declarada na região de Lisboa (em volume) 2017/2018. (IVV, 2017)

| Região                   | Hectolitros (hl)   |                    |                                  |           |           |
|--------------------------|--------------------|--------------------|----------------------------------|-----------|-----------|
|                          | Vinho apto com DOP | Vinho apto com IGP | Vinho apto a indicação ano/casta | Vinho     | Total     |
| <b>Lisboa</b>            | 58 557             | 876 849            | 7 099                            | 282 877   | 1 225 840 |
| <b>Total Continental</b> | 2 717 378          | 1 895 750          | 70 435                           | 1 127 415 | 6 688 965 |
| <b>Total Geral</b>       | 2 719 843          | 1 896 643          | 70 435                           | 1 131 564 | 6 736 772 |

Na parte central da região Lisboa encontramos a maior mancha de vinha da região, instaladas nas encostas suaves das colinas, onde para além do vinho com Indicação Geográfica “Lisboa”, foram reconhecidas pelas suas características de elevada qualidade, de entre as quais, a Denominação de Origem “Alenquer”.

### **3.1 Caracterização da sub-região vitivinícola de Alenquer**

A região de Alenquer representa uma Denominação de Origem Protegida (DOP) da região de Lisboa, possuindo uma forte tradição na cultura da vinha e do vinho. Alenquer é um dos concelhos portugueses com maior tradição e produção vitivinícola de vinhos tintos, rosé e brancos, e pioneiros na produção de vinhos leves.

Com uma área de cerca de 714 km<sup>2</sup>, ocupando cerca de 32% da região Oeste, faz fronteira a Este com o Rio Tejo e a Oeste com o Oceano Atlântico. Este concelho é conhecido pela paisagem repleta de quintas seculares, com as suas casas senhoriais, rodeada de campos vinhateiros, onde se produzem alguns dos melhores vinhos de Portugal ([www.cidadeeuropeiadovinho2018.eu/o-territorio/](http://www.cidadeeuropeiadovinho2018.eu/o-territorio/)).

Atualmente tem uma área de vinha superior a 8000 hectares, distribuída por cerca de 40 produtores, cuja produção ascende a 248 000 hectolitros de vinho, tornando assim a zona com mais destaque no quadro da vitivinicultura da Região de Lisboa ([www.cidadeeuropeiadovinho2018.eu/o-territorio/](http://www.cidadeeuropeiadovinho2018.eu/o-territorio/)).

### **3.2 Terroir de Alenquer**

Em Alenquer destaca-se as terras férteis, por entre colinas e vales abraçados pela Serra de Montejunto e a margem direita do Rio Tejo. Estas serras, posicionadas entre a zona de produção e o Oceano Atlântico, travam-lhe a influência, ao mesmo tempo que facilita a penetração mediterrânea ([www.cidadeeuropeiadovinho2018.eu/o-territorio/](http://www.cidadeeuropeiadovinho2018.eu/o-territorio/)).

Os solos argilo-calcários, com um pH entre os 7 e 7,5, oriundos de substratos de origem mesozoica e cenozoica, manifestam particular aptidão para receber a videira que se instalou nas vertentes ensolaradas de numerosas colinas e outeiros, ora viradas a sul, ora constituindo-se como cortinas naturais protetoras dos ventos húmidos e frios de origem atlântica, proporcionando assim uma barreira circundante e condicionante do clima característico desta região ([www.cidadeeuropeiadovinho2018.eu/o-territorio/](http://www.cidadeeuropeiadovinho2018.eu/o-territorio/)).

A tradição dos vinhos brancos aromáticos, cheios e persistentes no sabor e dos vinhos tintos vinosos, equilibrados, vivos e brilhantes enquanto jovens com distinto “*bouquet*” quando estagiados, foi determinante para que a política de reconhecimento das denominações de origem de vinhos de qualidade contemplasse a região e reconhece oficialmente a denominação de Alenquer ([www.cidadeeuropeiadovinho2018.eu/o-territorio/](http://www.cidadeeuropeiadovinho2018.eu/o-territorio/)).

### 3.3 Clima

Segundo a classificação climática de Thornthwaite, a região de Alenquer apresenta um clima sub-húmido seco, mesotérmico, com excesso de água no inverno, stress hídrico moderado no verão e com pequena concentração da eficiência térmica na estação quente, C<sub>1</sub>B<sub>2</sub>'S<sub>2</sub>a' (Clímaco, 2012).

Segundo a classificação de Köppen-Geiger, a região apresenta um clima tipicamente mediterrânico (Csa), caracterizado por ter estações bem definidas ("C"), com Inverno frio e húmido, apresentando ocorrência de precipitações ("s") e verão seco e muito quente ("a"), devido à influência Atlântica (Clímaco, 2012).

A precipitação anual média ronda os 700 mm e a temperatura entre os 8 °C e os 25 °C, nunca baixando mais que os 0 °C, nem atingindo os 40 °C (Clímaco, 2012).

#### 3.3.1 Índices Bioclimáticos

É importante conhecer a influência dos diversos elementos climáticos na fisiologia e ciclo biológico da videira.

Para definir o clima específico de uma vinha utiliza-se estações meteorológicas que, normalmente, são muito distantes do local específico, não permitindo destacar as variações microclimáticas. Diante deste problema é necessário proceder à introdução de dispositivos adequados para medições em escalas mais reduzidas de forma a identificar e compreender a forte variabilidade espacial dos fatores climáticos (Reis, 2002).

Dentro dos vários fatores climáticos, a temperatura tem um papel central influenciando o ciclo vegetativo e reprodutivo. Desta forma, vários investigadores propuseram diversos índices bioclimáticos baseados na mesma. Para além da temperatura, a disponibilidade hídrica tem também um importante papel, sobretudo em regiões quentes e secas, como é o caso das regiões de clima mediterrânico (Quénol *et al.*, 2004).

Os índices Bioclimáticos são usados sobretudo como ferramentas de zonagem vitícola, com o objetivo de classificar e comparar a aptidão das regiões para a produção de uvas, de identificar e caracterizar novas áreas de plantação e de determinar as melhores castas a plantar em cada uma das regiões. Mais recentemente, estes índices são usados para estimar o potencial de maturação, no entanto, na maioria dos casos, os

modelos obtidos apenas explicam uma baixa proporção da variabilidade da composição da uva à vindima (Egipto, 2013).

O sistema de Classificação Climática Multicritério (CCM) Geovítica, proposto por Tonietto e Carbonneau (2000) é referenciado como sendo o melhor sistema para caracterizar o clima de uma dada região. Este simplificou e modificou as equações para calcular os índices que já eram conhecidos na área de viticultura, aperfeiçoando-as para que se pudessem realizar melhores zonagens das zonas produtores de vinhos. Serão por isso, referidos neste relatório, três índices bioclimáticos: Índice Heliotérmico de Huglin, Índice de Frio Noturno e Índice de Secura. Estes são importantes para a caracterização das potencialidades climáticas de uma região e são fortemente ligados ao potencial qualitativo e às características da uva e dos produtos vinícolas (Pérez-Gregório *et al.*, 2012; Castro, 2013).

#### **a) Índice Heliotérmico de Huglin (IH)**

Segundo o sistema CCM Geovítica, a região de Lisboa tem um Índice Heliométrico (IH), abaixo de 2000 °C dia (IH: -1), Região de Clima Temperado. Pelo que, referindo Huglin, podemos afirmar que é uma região que permite que todas as castas satisfaçam as suas necessidades térmicas (Clímaco, 2012).

No entanto é importante referir que embora a região apresente condições ideais para elevadas taxas fotossintéticas e de metabolismo, tendo em conta que as temperaturas máximas registadas na região de Lisboa, nos meses de julho - setembro, ultrapassam os 35 °C, poderá ocorrer alguma degradação das antocianinas e/ou inibição da sua síntese ( $T > 35\text{ °C}$ ), (Lopes, 2016a).

#### **b) Índice de Frio Noturno (IF)**

Este Índice estima as temperaturas mínimas noturnas associadas ao período de maturação das uvas (condição nictotérmica). Serve como indicador das características potenciais das regiões, em relação aos metabolismos secundários (polifenóis, aromas, cor) nas uvas e vinhos (Lopes, 2016a).

Segundo os dados obtidos na estação climatológica de Dois Portos, as mínimas médias para a região de Lisboa/ Torres Vedras, foram inferiores a 14 °C (1991-2010). Desta forma, segundo Clímaco (2012)., podemos afirmar que Lisboa tem um IF+1, noites frias, tendo uma baixa respiração celular, levando a uma lenta degradação dos ácidos (tartárico e málico) e preservação das antocianinas (Lopes, 2015b).



### c) Índice de Secura (IS)

Índice climático que caracteriza a componente hídrica de uma região e que estima as disponibilidades hídricas do solo. Partindo dos dados de Clímaco (2012), concluímos que Lisboa tem um IS de -53mm (anos 1981 - 2010), o que corresponde a uma zona de Seca Moderada ( $IS + 1 > -100$  mm).

Em suma, a baixa precipitação em simultâneo com as elevadas temperaturas de maio - setembro (Clima Mediterrânico), originam uma evapotranspiração cultural (ETc) elevada. Razão pela qual a vinha em estudo, tem adotado medidas que garantem a disponibilidade hídrica necessária ao adequado desenvolvimento da videira, nas diferentes fases do seu ciclo biológico, como por exemplo, o enrolamento parcial, de vegetação espontânea, intercalado com mobilização dos solos, de forma a preservar a quantidade de água no solo.

Na figura 4, estão representados os índices bioclimáticos e classificação climática, segundo Clímaco *et al.*(2012).

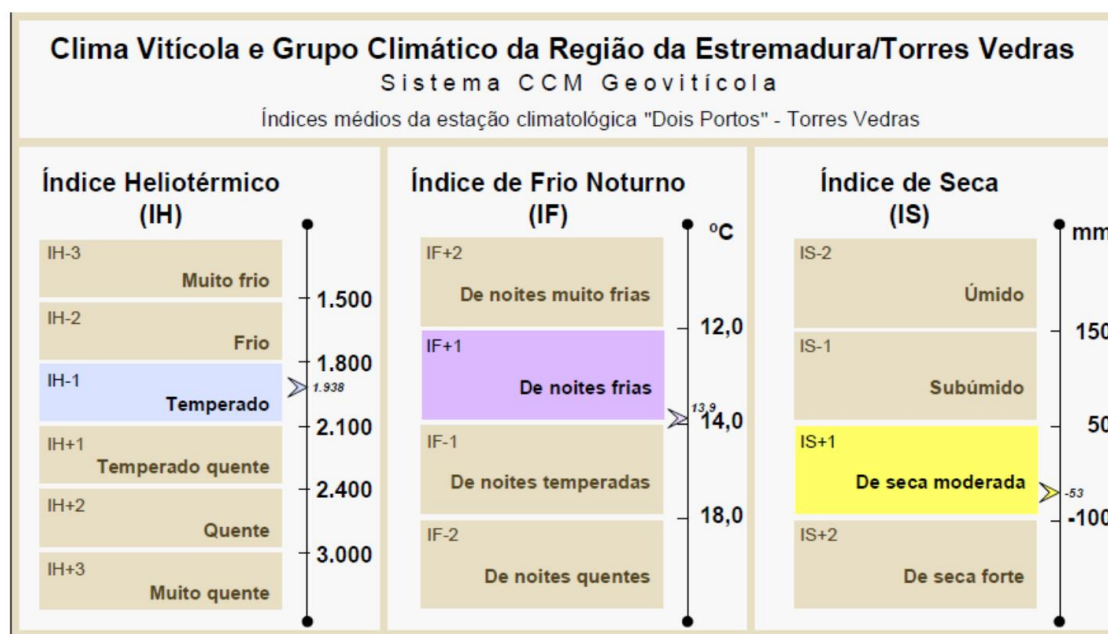


Figura 4- Caracterização do clima vitícola da Região de Lisboa, com base nos dados obtidos na estação climatológica de Dois Portos, pelo Sistema CCM Geovitícola. (Clímaco *et al.* 2012)

### 3.4 Encepamento da região

As castas plantadas na região fazem parte da história vínica do território. Destaca-se, a estação vitivinícola de Dois Portos, em Torres Vedras, que desempenha na preservação das castas tradicionais da região, estando à sua guarda um riquíssimo património genético de cerca de 340 castas existentes em Portugal ([www.cidadeeuropeiadovinho2018.eu/o-territorio/](http://www.cidadeeuropeiadovinho2018.eu/o-territorio/)).

O *terroir* de Alenquer resulta em vinhos brancos aromáticos e persistentes no sabor, e vinhos tintos vivos e brilhantes enquanto novos e de bouquet raro quando envelhecidos ([www.cidadeeuropeiadovinho2018.eu/o-territorio/](http://www.cidadeeuropeiadovinho2018.eu/o-territorio/)).

As principais castas plantadas na região, fazem parte da história vínica do território e que têm vindo a ser usadas, com sucesso, na elaboração dos vinhos da região (Quadro 2).

Quadro 2 - Castas principais cultivadas na região de Alenquer

| Castas                                |                              |
|---------------------------------------|------------------------------|
| Brancas                               | Tintas                       |
| Fernão Pires                          | Castelão                     |
| Arinto                                | Tinta Miúda                  |
| Vital (Boal-Bonifácio)                | Aragonês (Tinta Roriz)       |
| Seara-Nova (Diagalves x Fernão Pires) | Touriga Nacional             |
| Rabo de Ovelha                        | Tinta Barroca                |
| Malvasia Rei                          | Touriga Franca (T. Francesa) |
| Alvarinho                             | Trincadeira                  |

Fonte: [www.cidadeeuropeiadovinho2018.eu/o-territorio/](http://www.cidadeeuropeiadovinho2018.eu/o-territorio/)

O rendimento máximo permitido para um vinho DOC da Região de Alenquer é de 80 L/ha para vinho tinto e 90 L/ha para vinho branco. O teor alcoólico mínimo é de 11,5 %Vol., para vinho tinto e para o vinho branco é de 11%Vol.. Para vinhos DOC tem um estágio mínimo obrigatório de oito meses antes do engarrafamento (IVV, 2017).

## 4. Quinta do Pinto

A Quinta do Pinto adquire este nome no século XIX, pelo nome do seu feitor, Senhor Pinto, que torna famoso o vinho ali produzido, não só na região como nas cortes europeias.

Localizada no concelho de Alenquer, mais precisamente na Aldeia Gavinha, tem uma área total de 120 hectares, com vinhas que circundam o solar do séc. XVII. Tem como nome original Quinta do Anjo, e atualmente pertence à família Cardoso Pinto.

Este projeto tem como principal objetivo, engarrafar *terroir* e oferecer vinhos com qualidade diferenciada e elevada, gerando uma marca de confiança a longo prazo.

A vinha da Quinta do Pinto tem cerca de 53 hectares, plantada em encostas suaves e expostas a sul, protegida dos ventos do Norte pela Serra do Montejunto, e também protegida pelos ventos frescos e húmidos do Oeste por pequenas serras, o clima é temperado marítimo, com influências atlânticas, e uma precipitação média anual de 700 mm. Os solos são argilo-calcários, originários do período jurássico, com textura argilosa e franca (pH entre 7 e 7,5).

A Quinta tem 27 castas plantadas, entre tintas e brancas, nacionais e internacionais, que se misturam de forma singular e harmoniosa para originar vinhos de qualidade superior. A diversidade dos solos, inclusive de talhão para talhão, permite a seleção criteriosa e progressiva dos vários tipos de castas plantadas. Na minha opinião a quantidade de castas existentes é um pouco exagerada, pois no caso das castas brancas, a maior parte não chegam a 1 hectare, o que torna dispendioso tanta diversidade, seria melhor retirar as castas que não se adaptam tão bem e aumentar aquelas que para além de uma boa produção, são uma mais valia para os vinhos aqui produzidos. No quadro 3 indica o encepamento da Quinta do Pinto.

A vinha é conduzida em monopiano vertical ascendente, com cordão unilateral de Royat composto por 6 talões e uma carga à poda de 2 olhos em cada. São utilizados um par de arames fixos e dois pares de arames móveis que possibilitam uma altura de sebe de cerca de 1,4 a 1,5 m, pouco utilizada na região, e uma altura de tronco de 70 cm (Saianda, 2017).

O enrelvamento praticado é parcial, de vegetação espontânea, intercalado com mobilização a cada duas linhas. Um compromisso entre a gestão da água no solo e a melhor transitabilidade das máquinas agrícolas. A vinha não é irrigada (Saianda, 2017).

Na Quinta do Pinto, trabalha-se as castas na adega de forma delicada, através de *blends* variados e inovadores, respeitando a identidade e autenticidade de cada uma, tornando um fator de diferenciação. Segundo a filosofia de vinificação tradicional “o vinho faz-se na vinha”, a Quinta do Pinto privilegia a intervenção mínima e a manipulação cuidada de forma a obter o potencial máximo das uvas ([www.quintadopinto.pt/index.html](http://www.quintadopinto.pt/index.html)).

Quadro 3 – Encepamento da Quinta do Pinto

| <b>Castas</b>   |              |             |                    |             |             |
|-----------------|--------------|-------------|--------------------|-------------|-------------|
| <b>Brancas</b>  | <b>ha</b>    | <b>%</b>    | <b>Tintas</b>      | <b>ha</b>   | <b>%</b>    |
| Arinto          | 1,94         | 12,1        | Periquita          | 4,53        | 12,1        |
| Fernão Pires    | 1,48         | 9,2         | Tinta Miúda        | 3,76        | 10,3        |
| Antão Vaz       | 0,66         | 4,1         | Tinta Roriz        | 4,58        | 12,5        |
| Alvarinho       | 1,06         | 6,6         | Touriga Nacional   | 7,78        | 21,3        |
| Encruzado       | 1,35         | 8,4         | Tinta Barroca      | 1,58        | 4,3         |
| Viosinho        | 0,89         | 5,5         | Touriga Franca     | 1,64        | 4,5         |
| Marsanne        | 0,50         | 3,1         | Alfrocheiro        | 0,76        | 2,1         |
| Roussanne       | 0,54         | 3,4         | Cabernet Sauvignon | 3,45        | 9,5         |
| Chardonnay      | 1,50         | 9,3         | Petit Verdot       | 0,86        | 2,4         |
| Viognier        | 2,01         | 12,5        | Merlot             | 0,97        | 2,7         |
| Sauvignon Blanc | 0,71         | 4,4         | Syrah              | 4,90        | 13,4        |
| Sauvignon Gris  | 1,01         | 6,3         | Cabernet Franco    | 0,69        | 1,9         |
| Chenin Blanc    | 0,41         | 2,6         |                    |             |             |
| Semillon        | 0,86         | 5,4         |                    |             |             |
| Verdejo         | 1,13         | 7,0         |                    |             |             |
| <b>Total</b>    | <b>16,05</b> | <b>30,5</b> | <b>Total</b>       | <b>36,5</b> | <b>69,5</b> |

Nos anexos I e II, estão indicados um resumo de algumas das características principais das castas existentes na Quinta do Pinto.

A adega, é composta por 50 depósitos de cimento, revestidas com epóxi, onde ocorrem as fermentações através de leveduras indígenas, dando ao vinho características únicas e de qualidade superior. As fermentações ocorrem casta a casta, o que permite explorar o potencial máximo de cada casta, de cada talhão.

Dispõe ainda de um laboratório de controlo de qualidade, sala de provas e uma sala de envelhecimento com barricas de várias tanoarias, desde a portuguesa, passando pela húngara, francesa e americana, onde o estágio de cada tipo de casta é escolhido dependendo da que melhor se adapta ao vinho que se pretende produzir.

Os vinhos aqui produzidos são inspirados nos néctares de Cote du Rhône, com estilos que variam de leves e frutados até os exemplares mais tânicos. Sofrem um estágio em garrafa entre seis meses a dois anos, que varia consoante o tipo de vinho e casta. Desta forma, o vinho envelhece de uma forma natural e gradual, melhorando a sua qualidade, adquirindo o seu potencial de aroma, textura, cor e sabor.

A Quinta do Pinto exporta cerca de 50% da sua produção, tendo como principais mercados Brasil, Estados Unidos da América, Canadá, China, Reino Unido, Suíça, Bélgica e Luxemburgo. No mercado nacional o maior fluxo de venda está essencialmente em Lisboa e na zona do Algarve.

#### **4.1 Viticultura de precisão**

Entende-se como viticultura de precisão a gestão da variabilidade temporal e espacial das parcelas com o objetivo de melhorar o rendimento económico da atividade agrícola, quer pelo aumento da produtividade e/ ou qualidade, quer pela redução dos custos de produção, reduzindo assim o impacto ambiental e risco associado (Lopes, 2018).

A questão central da viticultura de precisão é a gestão da informação, estas envolvem quase sempre grandes volumes de dados (mapas de produtividade, mapas de nutrientes de solo, mapas de condutividade elétrica no solo, etc.) que é necessário gerir e converter em informação útil que possa ser utilizada como base no processo de tomada de decisões no dia-a-dia no terreno (Lopes, 2018).

O objetivo da viticultura de precisão passa por ter as intervenções corretas, aplicando apenas a quantidade necessária, quer seja de nutrientes, quer seja de produtos de combates a doenças existentes na vinha, no momento e altura certa, e no local preciso, em função das características da parcela. Com isto permite a redução dos custos de produção, a proteção do meio ambiente e a melhoria da competitividade dos produtos (qualidade e quantidade) (Lopes, 2018).

A Quinta do Pinto, encontra-se em fase de adoção da viticultura de precisão, com o objetivo de:

- Garantir uma maior estabilidade do produto produzido de ano para ano;
- Utilizar de forma mais eficiente dos recursos face a objetivos de produção;
- Identificar as zonas de produção de uvas com potencial para vinhos topo de gama.

Com este conjunto de tecnologias é possível à equipa de viticultura uma melhor decisão na procura do melhor produto com o mínimo impacto negativo na sustentabilidade do seu maior ativo, a terra, e a cultura a que ocupa. São feitas várias análises ao solo, nas diversas parcelas da vinha, de forma a confirmar que as diferenças são reais e que, com a sua separação, se consegue um vinho diferente. Esta separação permite a possibilidade de obter uma gama de perfis de vinhos distintos.

É importante identificar as características do meio, das técnicas de produção e vinificação que potenciam a diferenciação dos vinhos para se proceder, caso seja necessário e/ou possível, às correções necessárias para melhorar a qualidade.

A vindima deverá ser segmentada tendo em consideração a informação dos anos anteriores. A criação de um “histórico” relativo às condições que conduziram à diferenciação dos vinhos é determinante para alterar as situações em que o viticultor pode intervir (adubações do solo, etc.), para se “aproximar” das condições de obtenção da “matéria prima” de maior qualidade que permita obter os melhores vinhos. O aperfeiçoamento das técnicas de vinificação, embora possam ultrapassar alguma falta de qualidade das uvas é potenciado quando estas apresentam as características necessárias à obtenção de bons vinhos (Lopes, 2018).

## 5. Descrição das técnicas culturais adotadas nas vinhas da Quinta do Pinto

### 5.1 Poda

Sendo esta uma prática cultural que contraria o estado natural da videira, a poda constitui a técnica mais importante e eficaz que o viticultor dispõe para disciplinar a produção, no sentido do equilíbrio entre a quantidade e qualidade (Lopes, 2015c).

A poda permite limitar o volume e determinar a forma de condução pretendida de cada planta. Na poda limita-se a produção através do número de olhos retidos nas unidades de produção (talões e varas). Se a poda for severa, é incrementado o vigor. O vigor exagerado provoca uma compactação da vegetação, associando-se-lhe um microclima favorável à instalação de doenças criptogâmicas e desfavorável a uma boa maturação, afetando a diferenciação dos gomos, pela fraca incidência da radiação no interior da copa. Se o número de olhos deixados à poda é elevado, aumenta o número de cachos e eventual a sobreprodução, o que esgota rapidamente as reservas da videira (Magalhães, 2015).

Uma poda equilibrada em termos de carga e correspondente vigor garante um melhor balanço entre as componentes vegetativas e produtivas e as condições para uma boa maturação, garante também uma regularidade de produções através dos anos e uma maior longevidade da videira (Magalhães, 2015).

A vinha da Quinta do Pinto é conduzida segundo a forma de monopiano vertical ascendente (MVA), (Fig. 5a), podada em cordão unilateral de Royat composto por 6 a 8 talões e uma carga de 2 olhos em cada talão. (Fig. 5b).



Figura 5 – (a) Forma de condução de uma parcela da vinha da Quinta do Pinto; (b) Poda em talão com 2 olhos à poda

A poda efetuada na Quinta do Pinto é essencialmente manual, de forma a que exista uma poda seletiva e com a maior precisão. Esta foi feita em duas passagens: primeiramente com a ajuda de tesourões, e por vezes, com serrotes para cortes de maior diâmetro, que retira a maior parte da lenha e depois feita por tesouras de poda, que determinam a carga à poda de forma mais seletiva.

Este processo demorou cerca de 5200 horas de trabalho, com uma média de 100 horas de trabalho por hectare, o que se tornou muito moroso, até pela falta de mão de obra existente. De forma a minimizar o tempo gasto na poda, no ano seguinte foi definido que a pré-poda será feita de forma mecânica, economizando assim tempo, reduzindo para menos de metade, ou seja, com o sistema de pré-poda mecanicamente prevê-se um gasto de cerca de 2 horas de trabalho por hectare.

## 5.2 Re-enxertia

A re-enxertia foi feita em dois talhões de Tinta Barroca, onde num foi re-enxertado com a casta Cabernet Franco e outro com Touriga Franca (Quadro 4). Esta técnica foi realizada de forma a melhorar a produção, bem como adaptar a planta às diferentes condições edafo-climáticas, através da utilização de enxertos com características específicas (resistência a seca ou ao excesso de água, etc.).

A re-enxertia feita em 2015, onde no total, foram observados cerca de 60% de falhas e/ou não vingamento da enxertia realizada em 2014. Em 2017 foi observado, no total de cerca de 52% de falhas, 36% de falhas na casta de Cabernet Franco e cerca de 16% de falhas na casta Touriga Franca. No ano corrente, foi observado no total cerca de 15% de falhas, e de forma a que a enxertia seja feita de forma integral nos talhões pretendidos, foi realizado novamente a enxertia nos locais onde, de alguma forma, não houve vingamento das enxertias realizadas anteriormente.

Tem um custo relativamente baixo, em comparação à retanção, pois não existe despesas com o arranque, nem com a plantação. Este serviço foi feito através de prestação de serviço, por pessoas especializadas e subcontratadas, decorreu durante 2 dias.

Quadro 4 – Talhões onde foi realizada a enxertia

| <b>Casta re-enxertada</b> | <b>Porta Enxerto</b> | <b>vinha a re-enxertar (ha)</b> |
|---------------------------|----------------------|---------------------------------|
| Touriga Franca            | Material Standard    | 1,64                            |
| Cabernet Franco           | Material Standard    | 0,69                            |



A re-enxertia de borbulha tem a vantagem de não deixar tecido expostos entre a soldadura dos bordos do escudo e o encaixe no tronco, na zona de enxertia, o que reduz o risco de infeção por fungos responsáveis por doenças degenerativas do lenho da videira. Os cortes longitudinais (característico da enxertia em borbulha) relativamente às transversais de enxertia em fenda, facilitam a união entre a cepa e o enxerto, aumentando simultaneamente as superfícies de contacto dos câmbios de ambos os biontes, proporcionando assim uma cicatrização mais perfeita e completa (Magalhães, 2015).

A re-enxertia é relativamente rápida (cerca de 25 a 30 enxertias por hora) e simples de executar, podendo inclusive recorrer-se a um alicate próprio de enxertia para talhar a borbulha, cuja perfeição e rapidez de trabalho é geralmente superior. A percentagem de pegamento é geralmente mais elevada (Magalhães, 2015).

A execução das borbulhas (Fig. 6a) é feita com uma navalha bem afiada ou um alicate de enxertia, aplicando 2 cortes na vara da casta a enxertar, de molde a destacar um gomo com uma porção de madeira. Um primeiro corte é executado 0,5 cm abaixo do olho, inclinado no sentido do topo para a base da vara, e outro no mesmo sentido, mas mais tangencial, cerca de 2 cm acima do olho. O entalhe para aplicação da borbulha executa-se numa zona lisa do tronco, onde previamente se procedeu o destaque do ritidoma, de preferência numa das fases correspondentes ao sentido da orientação das linhas das videiras (Fig. 6b). Para finalizar o enxerto aplica-se a fita de material sintético, dotada de elasticidade e específica para o efeito, de molde a fazer aderir uniformemente a borbulha ao lenho do tronco e assim permitir o total contacto entre câmbios de ambos os biontes, (Fig. 7) (Magalhães, 2015).



Figura 6 – (a) Gomo da casta pretendida pronta a enxertar; (b) Colocação do gomo na zona de enxertia



Figura 7 - Colocação da fita de enxertia à volta da enxertia para proteção da ferida

Em condições normais o gomo inicia a sua evolução ao fim de 10 a 12 dias, (Fig. 8), verificando sempre o estado dos tecidos da borbulha e da zona periférica da soldadura. Em alguns enxertos, retira-se a ligadura e observamos os tecidos se apresentem verdes e se existir sinal de calogénese, volta-se a amarrar o enxerto e despona-se o pâmpano terminal, mantendo-o com uma folha apenas. Se os tecidos da borbulha apresentarem uma cor castanha, pode ser sinal de que o fluxo ascendente da seiva não é suficiente para manter a turgidez adequada, sendo necessário efetuar a rega de forma a provocar um incremento da absorção. Devem manter-se as despontas dos lançamentos, até que exista garantia do completo pegamento da enxertia, podendo tomar-se como ponto de referência um comprimento de 100 a 120 cm do pâmpano oriundo da borbulha. É necessário eliminar todos os ladrões que nascem na cepa. A partir do desenvolvimento adequado do pâmpano, é necessário tutorá-lo e eliminar rebentações secundárias, para que, a partir da poda do ano seguinte, se constitua uma vara suficientemente vigorosa e bem orientada para a reformulação da condução da videira (Magalhães, 2015).



Figura 8 - Abrolhamento do gomo. Foto tirada 7 semanas após a enxertia.

### 5.3 Retancha

De forma a combater as quebras na produção, todos os anos na Quinta do Pinto é feita uma contagem das videiras mortas em cada talhão/ casta e a plantação de novas plantas nessas falhas.

A plantação é feita com enxertos-prontos produzidos em viveiro, onde é feito um controlo sanitário dos materiais. Na plantação recorreu-se a um hidroinjetor (Fig. 9), que consiste num tubo de ferro galvanizado, com cerca de 2 cm de diâmetro e 1 m de comprimento, perfurado no seu interior e com uma ou mais aberturas na parte inferior, por onde a água sai sob pressão, através do acionamento manual de uma válvula localizada na haste disposta transversalmente, no topo superior. O recurso ao hidroinjetor é um método mais rápido e eficaz de plantação, já que o jato de água facilita a penetração do tubo e garante a humidade suficiente junto à raiz, indispensável para uma rápida rizogénese (Magalhães, 2015).



Figura 9 - Sistema de plantação com hidroinjetor

Após a plantação, foram utilizados tubos de crescimento (Fig. 10), pois promovem um crescimento mais rápido, uma vara de condução vigorosa e ereta no primeiro ano, uma maior homogeneidade do pegamento e do desenvolvimento vegetativo e a antecipação da poda de formação, também permite a possibilidade da aplicação de herbicidas sem riscos de contacto para a videira, a proteção relativamente a predadores herbívoros (lebres e coelhos), proteção de ventos e granizo (Magalhães, 2015).





Figura 10 - Plásticos de proteção das plantas novas

Os tubos de proteção criam um microclima favorável ao desenvolvimento radicular e aéreo, pela redução de amplitudes térmicas e aumento da humidade relativa, reduzindo ainda as perdas por transpiração. Estes são recomendados nos dois primeiros anos após a plantação, evitando sempre que o vigor se manifeste exagerado (Magalhães, 2015).

Os porta-enxertos utilizados na retancharia, (Quadro 5), foram selecionados consoante a casta e o solo onde foram plantados, tendo assim uma boa adaptação e resistência.

Foram necessários cerca de 20 dias para a área total de 20 hectares de plantação nas diversas castas, utilizando para toda a operação 2 220 plantas, 1 tratorista, 2 pessoas a plantar e 2 pessoas a colocar plásticos de proteção e canas de suporte, tendo um custo total de cerca de 1 550€ por hectare plantado.

Quadro 5 – Quantidade de enxertos prontos plantados na Quinta do Pinto

| <b>Casta</b>     | <b>Nº Plantas</b> | <b>Porta Enxerto</b> | <b>vinha plantada (ha)</b> |
|------------------|-------------------|----------------------|----------------------------|
| Viognier         | 40                | 1103 P               | 2,01                       |
| Fernão Pires     | 50                | 1103 P               | 1,48                       |
| Antão Vaz        | 20                | 1103 P               | 0,66                       |
| Chardonnay       | 50                | 1103 P               | 1,5                        |
| Viosinho         | 60                | 1103 P               | 0,89                       |
| Encruzado        | 390               | 1103 P               | 1,35                       |
| Semillon         | 100               | 110 R                | 0,86                       |
| Alvarinho        | 110               | 1103 P               | 1,06                       |
| Arinto           | 50                | 1103 P               | 1,04                       |
| Verdejo          | 150               | 1103 P               | 1,13                       |
| Touriga Nacional | 1200              | 196-17               | 8,03                       |
| <b>Total</b>     | <b>2 220</b>      |                      | <b>20,01</b>               |

## 5.4 Poda em verde

Os sarmentos ladrões que se encontram no tronco ou braços são desnecessários, pois são geralmente desprovidos de frutificação e entram em competição com os órgãos considerados prioritários. Para além disso a sua vegetação contribui para um adensamento da sebe, o que torna difícil uma boa penetração da luz, do ar, e dos produtos fitossanitários. Os lançamentos ladrões que se encontram perto do solo, estão mais sujeitos a contaminações primárias de míldio, através dos oósporos deixados durante o inverno, por isso a sua remoção através do esladroamento constitui uma das medidas profiláticas de luta contra esta doença (Magalhães, 2015).

A monda de sarmentos permite controlar a produção, pela remoção dos lançamentos duplos e lançamentos mal posicionados. Esta deve ser feita quando os pâmpanos atingem cerca de 10 cm e não haja problemas de geadas, (Fig. 11).

Esta é uma operação muito delicada, realizada num período oportuno, geralmente curto, ainda antes da floração, e constitui uma ferramenta importante na melhoria da qualidade da produção, através da otimização da estrutura vegetativa e produtiva da videira (Lopes, 2016b).

Nesta operação foram gastas cerca de 1 200 horas de trabalho, com uma pequena equipa de senhoras especializada neste tipo de trabalho manual e delicado.



Figura 11 - Poda em verde na casta viosinho

## 5.5 Controlo de infestantes

As infestantes são consideradas um inimigo das culturas, pois competem com as plantas a nível de água, de nutrientes, de luz e podem ser também hospedeiras de pragas e doenças (Moreira, 2012). O controlo de infestantes pode ser considerado um problema transversal a qualquer cultura anual ou permanente.

O enrelvamento é uma técnica que apresenta diversas vantagens para as culturas permanentes, tais como, a redução dos riscos de erosão do solo, o aumento do teor de matéria orgânica do solo, o aumento da capacidade de armazenamento de água no solo e o aumento da transitabilidade das máquinas agrícolas. Esta técnica permite que haja um aumento da infiltração da água, que faz com que haja uma redução da escorrência e do impacto das gotas de chuva, o que garante uma eficaz proteção do solo contra a erosão (Lopes, 2016b).

O controlo de infestante na Quinta do Pinto, pela primeira vez, foi feito através da mobilização da linha com intercepas. No entanto, a aquisição deste equipamento foi tardia (chegou no início de maio), o que provocou um grande crescimento das infestantes e por sua vez ao remove-las criou uns “rolhões” de erva, (Fig. 12), que para além de danificar algumas videiras mais jovens, danificou também alguns arames do sistema de armação, o que provocou um custo adicional da manutenção da vinha.



Figura 12 - Resultado da intervenção tardia do intercepas



## 5.6 Orientação da vegetação

Com o auxílio dos arames a vegetação é conduzida de forma a desafogar a zona de frutificação. As posições dos arames devem ocupar diferentes alturas, aplicadas em grampos ou encaixes ao longo do poste, para a sua fixação e condução, estes devem ter uma tensão de trabalho garantida através de esticadores colocados nas extremidades de cada linha, com distâncias variáveis em função da condução das castas e do vigor (Magalhães, 2015).

A orientação da vegetação (Fig. 13) tem como vantagem facilitar a passagem de pessoas e máquinas, facilitar a aplicação de produtos fitossanitários, limitar o aparecimento das netas, ajuda na separação da zona frutífera da restante vegetação (Lopes, 2016b).

Este é um processo onde é aplicada muita mão de obra, visto que a Quinta do Pinto não possui mecanização para o levantamento dos arames. No ano corrente foram necessário cerca de 3 500 horas de trabalho, cerca de 67 horas de trabalho por hectare, onde para além do grupo de trabalho fixo, foi também contrato um grupo de trabalhadores externos para que este processo fosse realizado de forma mais rápida e eficaz.



Figura 13 - Linha antes e após o levantamento dos arames móveis

## **5.7 Desfolha**

A desfolha é das intervenções em verde menos frequentes, sendo realizada sobretudo em castas onde existe condições favoráveis à instalação de doenças que se desenvolvem devido a fungos e bactérias, de efeito destrutivo para a produção e degradação da qualidade (Magalhães, 2015). Tem como objetivo arejar a zona frutífera, promovendo menor incidência de doenças nos cachos, melhorar a maturação dos cachos, facilidade nos tratamentos fitossanitários (Lopes, 2015c).

A desfolha foi realizada nas castas mais suscetíveis a podridões e por possuírem uma maior densidade de folhagem, sendo apenas realizada nas castas Semillon e Chenin Blanc. Para esta operação foram necessárias cerca de 300 horas de trabalho de forma manual, onde se retirou as folhas basais, do lado onde o sol bate de manhã, e também as folhas secas e amarelas que se encontram dentro da vegetação que possam estar a dificultar o arejamento dos cachos, também deve ser feita de forma gradual de forma a não provocar problemas de escaldão nos bagos.

## **5.8 Manutenção do sistema de armação**

A introdução da maquinação na vinha, veio permitir a rentabilidade dos processos, a redução do tempo nas operações permite dar resposta às necessidades em tempo útil e assim minimizar os riscos e diminuir os custos associados às diversas operações e também combater a falta de mão de obra.

De forma a facilitar a mecanização é necessário criar condições, nomeadamente a dimensão das parcelas e cabeceiras, acesso, as plantas devem ficar alinhadas, etc. Quando as vinhas já estão plantadas, deve ser feita um estudo de forma a adquirir as maquinas que se adaptem às necessidades dos trabalhos realizados ao longo de todo o ano, de forma a realizar todas as intervenções necessárias, e permitir reduzir o número de horas por ano de mão-de-obra e os custos de produção.

Na Quinta do Pinto a introdução da mecanização é feita gradualmente, valorizando sempre o trabalho manual e seletivo, mas existem sempre operações em que é necessário realizar em tempo útil, e por isso nem todas as parcelas estão preparadas para isso, pois aquando a plantação não foi deixado espaço suficiente nas cabeceiras, o que dificulta as manobras dos tratores, bem como a altura dos postes pode ser um problema, pois, o numero elevado de postes substituídos deve-se também à passagem da máquina de vindimar, (Fig. 14). No ano corrente foram substituídos cerca de 500



postes do sistema de armação, o que levou a um custo associado de 5,40 € por poste e gastos cerca de 1 100 horas de trabalho manual, o que contabiliza um custo total cerca de 3 300 euros/ha.



Figura 14 – Poste danificado em resultado da passagem da máquina de vindimar

## 5.9 Doenças, Pragas e desordens provocadas por fatores abióticos visualizados durante o estágio

### 5.9.1 Doenças da vinha

#### a) Escoriose

A escoriose é uma doença parasitária provocada pelo fungo *Phomopsis viticola*, este fungo hiberna nos sarmentos e tronco. No início da rebentação da videira, pela ação da chuva ou da humidade provocada pelos choros, a temperaturas baixas (5 - 7 °C), o fungo dá origem às primeiras contaminações. O desenvolvimento da doença é favorecido por tempo chuvoso e fresco, ficando o fungo inativo pelo tempo quente e seco, pelo que permanece em estado latente no verão (Magalhães, 2015).

O fungo é visualizado na Primavera, ao surgimento de necroses alongadas com bordos violáceos nos três a quatro entrenós basais, (Fig. 15a). As folhas podem também apresentar, no limbo pontuações necrosadas com halo amarelo, manchas escuras no pecíolo e nervuras, (Fig. 15b), podendo em ataques mais fortes, ocorrer deformações na folhas e desfolha da base das varas (Magalhães, 2015).

Os fungicidas usados no combate da escoriose devem ser aplicados assim que 30 a 40 % dos gomos da base estiverem no estado ponta verde, tendo uma segunda aplicação quando 30 a 40 % dos gomos estiver com 2-3 folhas separadas. Desta forma permite proteger os gomos não abrolhados na altura da primeira aplicação (BayVitis, 2010).

Esta doença foi encontrada um pouco em todas as castas, não tendo sido considerada ainda muito intensa, sem grande prejuízo. No anexo V estão descritos os tratamentos realizados para combater esta doença, bem como as substâncias ativas utilizadas.



Figura 15 – (a) Sarmento atacado por escoriose; (b) Sintomas de escoriose na folha

## b) Míldio

O Míldio da videira (*Plasmopra vitícola*), é um endoparasita obrigatório da videira e é favorecido por climas quentes e húmidos durante a fase de crescimento vegetativo da videira. Períodos sucessivos de chuva estimulam o desenvolvimento dos pâmpanos e promovem a infeção nos órgãos verdes. O primeiro sintoma desta doença ocorre nas folhas, sob a forma de manchas oleosas translúcidas na página superior, (Fig. 16), e na fase oposta à mancha de óleo tem um aspeto pulverulento. O ataque deste fungo, no período da floração pode ter como consequência perda significativa da produção. Quando os bagos, ainda pequenos, são infetados, apresentam-se acinzentados e cobertos de esporulação (Rot Gris), (Fig. 17a), após o “bago de ervilha” pode, embora com menos intensidade, ocorrer infeções de míldio, manifestando-se por manchas castanhas deprimidas no bago, sem que se verifiquem esporulações (Rot Brun), (Fig. 17b) (Magalhães, 2015).



Figura 16 - Aspeto do míldio na folha



Figura 17 – (a) Rot Gris; (b) Rot Brun.  
(ephytia.inra.fr)

O míldio pode causar prejuízos significativos, infetando praticamente todos os órgãos verdes da planta (folhas, inflorescências, pâmpanos, gavinhas), levando em situações extremas à perda total da produção. Este diminui a área foliar (origina a desfoliação), diminui a eficiência fotossintética, afeta a maturação dos bagos, diminui os teores de açúcar, aumenta a acidez e o teor de proteínas, reduzindo assim a qualidade da produção (Oliveira, 2016a).

A luta cultural sobre o míldio é essencialmente a identificação dos focos primários, eliminando os sarmentos ladrões que se apresentam próximos do solo, pois o risco de contaminação é feito a partir da eclosão dos oósporos e na drenagem de zonas encharcadas (infeções primárias) (Oliveira, 2016a). A luta química é essencialmente feita através de fungicidas. O primeiro fungicida utilizado para o controlo do míldio foi a Calda Bordalesa (mistura de sulfato de cobre e cal). Os tratamentos podem ser feitos de forma preventiva, aplicado antes das contaminações, atuando sobre a germinação

dos esporos, que impedem a entrada do pseudo-fungo nos órgãos da planta; de forma curativa, que destroem o micélio após infeção; e os anti-esporulantes, que evitam a disseminação da doença (Magalhães, 2015).

Os critérios de prevenção no combate ao míldio devem ser definidos a partir dos comunicados emitidos na Estação de Aviso, os quais se baseiam em métodos determinados para as condições de evolução da doença. No anexo V estão descritos os tratamentos realizados no combate a esta doença, bem como as substâncias ativas utilizadas.

### c) Oídio

O oídio da videira (*Erysiphe necator*) é um fungo que hiberna, quer sob a forma de micélos (assexuada) nos gomos, quer sob a forma de cleistotecas (sexuada) nas folhas, sarmentos ou até no solo (Magalhães, 2015).

O oídio nas folhas, apresenta um pó cinzento-esbranquiçado na página superior, dando origem a manchas acastanhadas na página inferior. Numa fase inicial do desenvolvimento do cacho é notório o ataque no pedicelo, que se estende posteriormente ao bago. Os bagos apresentam-se cobertos com uma poeira branca acinzentada, e em ataques mais intensos, podem não se desenvolver, acabando por secar. Quando os cachos se encontram mais desenvolvidos e os bagos com maiores dimensões, o micélio do fungo cobre o cacho com uma camada pulverulenta abundante (Fig. 18a), que provoca paragem no crescimento da epiderme, podendo originar o rachamento do bago, (Fig. 18b) (Oliveira, 2016b).

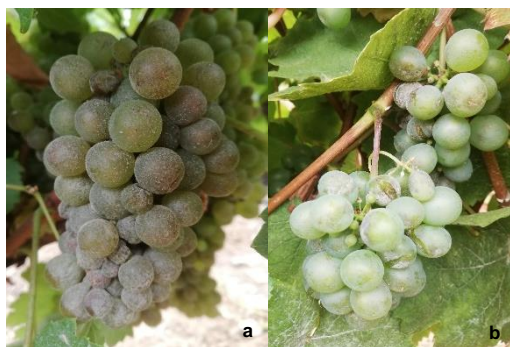


Figura 18 - (a) Cacho coberto de oídio;  
(b) rachamento do bago provocado pelo oídio

O ataque do oídio pode causar necroses e a morte das folhas, cachos, bagos e até dos pâmpanos; reduz o crescimento e diminui o vigor e fertilidade da planta, com consequente redução em cerca de 80% da produção; para além de originarem a

podridão cinzenta, diminuem a qualidade do vinho, (aromas alterados, viscosidade, aumento do pH, fenóis e proteínas) (Oliveira, 2016b).

A luta química é feita essencialmente por fungicidas, e estes têm ação preventiva, ao inibirem a germinação dos conídios e a emissão de haustórios, tendo também ação curativa, pela inibição ou destruição do micélio, e alguns ainda ação anti-esporulante em relação aos conidióforos e conídios (Magalhães, 2015). O enxofre é o fungicida de contato mais utilizado no combate ao oídio. No anexo V estão descritos os tratamentos realizados no combate a esta doença, bem como as substâncias ativas utilizadas.

#### **d) Complexo de Esca**

O complexo da esca é uma doença do lenho, provocada por um conjunto de fungos percursoros. Esta doença progride sucessivamente, provocando o enfraquecimento da planta ou até mesmo a morte, quando o sistema vascular que ainda está são não tem dimensão suficiente para compensar a transpiração das folhas (Magalhães, 2015).

Na luta contra o complexo da esca é utilizado o fosetil-alumínio, embora não apresente nenhum resultado efetivo no controlo da esca, este contribui para o aumento de vida útil das cepas atacada pela esca (BayVitis, 2010). É também aconselhável a desinfecção das tesouras de poda, de forma a evitar a propagação da doença em videiras sãs, deixando as mesmas para o final da poda (Oliveira, 2016e).

As folhas apresentam manchas amareladas e, mais tarde acastanhadas, entre as nervuras ou abrangendo partes da folha, (Fig. 19) (Oliveira, 2016e).



Figura 19 - Sintoma do complexo da esca na folha



### e) Podridão cinzenta

A podridão cinzenta é causada pelo fungo *Botrytis cinerea*, que por um lado causa enormes prejuízos na produção, afetando a qualidade da colheita (alteração na cor e nos aromas), por outro, através do desenvolvimento da Podridão nobre, produz vinhos brancos licorosos de grande prestígio (BayVitis, 2010).

O Fungo ataca todos os órgãos verdes e manifesta-se principalmente nas primaveras húmidas e frescas. Durante a floração, o fungo pode destruir as inflorescências ou nos pedúnculos das flores, provocando uma “Podridão peduncular” (Fig. 20a), observando mais tarde, maiores prejuízos nos bagos (Fig. 20b), pela penetração do fungo, através de fissuras abertas por agentes físicos (chuva, granizo), na sequência dos ataques de oídio ou perfuração feita por insetos. A ocorrência de humidade elevada é determinante para o aparecimento da podridão cinzenta (Fig. 20c), as vinhas plantadas perto de cursos de água, ou instaladas em solos húmidos são as mais propícias a esta doença. O bom arejamento, a radiação solar direta nos cachos dificultam a germinação do fungo. Os sarmentos contaminados deixados no solo, constituem um foco de contaminação e cria condições favoráveis ao seu desenvolvimento, devendo eliminar todo o material da poda infetado (Oliveira, 2016c).

O tratamento a esta doença é feito por aplicação de fungicidas anti-botritis, pelo que é recomendado alternar produtos de diferentes famílias durante o esquema de aplicação, pois podem promover a formação de estirpes de resistência, não devendo aplicar mais do que um tratamento com base no pirimetanil.

Na Quinta do Pinto o ataque mais severo de botritis foi na casta Semillon, pois esta encontra-se perto de uma ribeira e num local mais abrigado, nas outras castas foram casos pontuais, mas sem grande gravidade. Ainda assim foi realizado um tratamento de prevenção a todas as castas brancas.

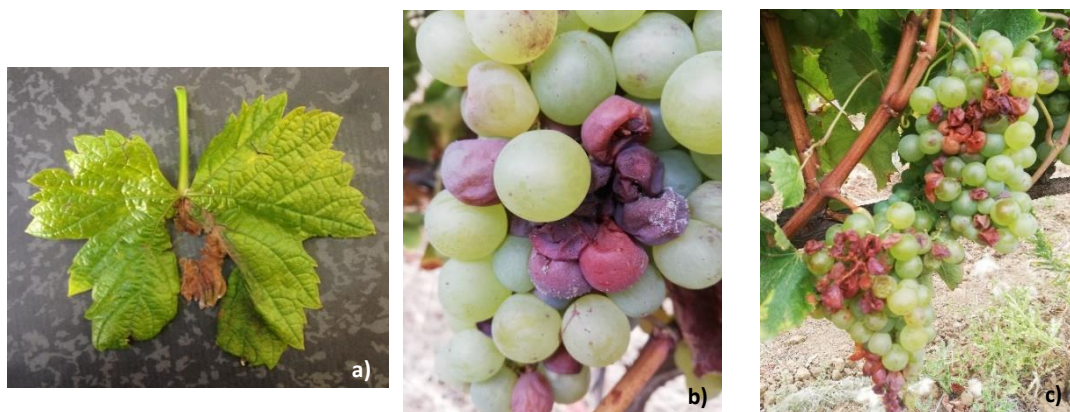


Figura 20 – (a) Ataque da botritis na folha; (b) Ataque de Botritis num cacho da casta Semillon; (c) Podridão acética na casta Semillon

#### f) Podridão negra (Black Rot)

A podridão negra é causada pelo fungo *Guignardia bidwellii*. Este fungo hiberna em bagos mumificados caídos no solo, ou nos que permanecem na cepa, sob a forma de peritecas esféricas. Quando maduros estes órgãos libertam ascósporos que são disseminados pelo vento e chuvas. Se a primavera e verão forem chuvosos e a temperatura não ultrapasse os 32 °C, as peritecas poderão assegurar a produção de novos ascósporos. A sobrevivência do fungo é assegurada pelos picnídios, presentes nos sarmentos, folhas e cachos (Fig. 21), estando as infeções da primavera assegurada por conídios (BayVitis, 2010).



Figura 21 – (a) Manchas escuras circulares, rodeadas por uma banda estreita de tecido avermelhado, característico da podridão negra na folha; (b) Mumificação nos bagos provocada pela podridão negra

Existem fungicidas que têm ação contra o Black-rot, mas a maioria dos fungicidas utilizados no combate ao míldio e ao oídio permitem um controlo desta doença. Para além do combate químico, existem medias que podem minimizar a propagação, como a eliminação de videiras mortas, remoção e queima de madeira de poda e órgãos atacados. O enrelvamento favorece uma boa conservação do inóculo, sendo importante a vigilância das parcelas desde o início da primavera (BayVitis, 2010).

Na Quinta do Pinto foram observados casos pontuais desta doença, com maior incidência na casta Castelão.

## 5.9.2 Pragas

### a) Erinose

A erinose, provocada pelo *Colomerus vitis*, é muito frequente na maioria das regiões vitícolas. Este acaro forma colónias nas folhas da extremidade dos pâmpanos, após o abrolhamento. A sua presença é facilmente detetada, pequenos empolamentos côncavos na página inferior das folhas, com enfeltrado branco característico, resultante de uma intensa divisão celular provocada pelas picadas do ácaro (Fig. 22), (Magalhães, 2015).

A erinose não provoca prejuízos significativos, os estragos não vão para além da formação de eríneos, não afetam assim o crescimento dos pâmpanos, nem a atividade fotossintética. Os tratamentos com base em enxofre em pó, realizadas no início do ciclo vegetativo tem ação limitante sobre a erinose (Magalhães, 2015). Não existe tratamento químico específico e foi encontrado um pouco em todas as castas existentes na Quinta do Pinto.



Figura 22 - Aspeto da Erinose na folha

### b) Cigarrinha verde

A cigarrinha verde (Fig. 23), ou cicadela, é uma praga que nos últimos anos tem aumentado, provocando estragos sobretudo na folhagem. A sua presença é facilmente detetada, basta uma agitação nas folhas para que o inseto esvoace.

Estes insetos picadores polípagos, ao picarem as folhas segregam saliva tóxica que interrompe a circulação da seiva, que em grande número provocam prejuízos consideráveis, ao reduzirem a área foliar fotossinteticamente ativa, com consequências negativas quer para o atempamento das varas, quer para a maturação, que se interrompe (Magalhães, 2015).





Figura 23 - Cigarrinha verde

O combate a esta praga é feito através da aplicação de inseticida de ação ovicida ou larvicida, em função das contagens de larvas nas folhas e respetivo nível económico de ataque (Magalhães, 2015).

No ano corrente não foi visualizado em grande número a cigarrinha verde, apenas na casta Vionier, e em quantidade reduzida, pelo que não foi considerado relevante a intervenção sobre esta praga.

### **c) Traça da uva**

A traça da uva é um inseto polivoltino e o número de gerações varia consoante o clima e a latitude. A primeira geração ataca as inflorescências, a segunda os bagos na fase bago de ervilha e a terceira os bagos na fase do pintor ou até nos maduros (BayVitis, 2010).

Os prejuízos causados pelas lagartas da primeira geração, não são consideráveis, mas é esta que determina a população das gerações seguintes, pois os adultos da primeira geração apresentam um potencial biótico elevado. Nas gerações seguintes a destruição dos bagos provoca uma perda significativa na produção. As posturas feitas nos cachos mais compactos (Fig. 24), cria condições favoráveis à podridão cinzenta, afetando a produção e consequentemente a qualidade das uvas, (BayVitis, 2010; Magalhães, 2015).

Na Quinta do Pinto foram colocadas armadilhas sexuais de forma a contabilizar o risco associado a esta praga. Uma vez que o nível populacional foi muito baixo, não se considerou relevante a intervenção, nem perdas significativas na produção.



Figura 24 - Postura no bago

#### d) Filoxera

A filoxera (*Daktulosphaera vitifolii*) foi introduzida na Europa, através da América, nos finais do século XIX, sendo a praga mais importante dessa época, pois destruiu grande parte dos vinhedos. O combate a esta praga foi através da utilização de porta-enxertos resistentes a esta inseto, hoje em dia, esta praga tem pouco significado, limitando a estragos nas folhas (Fig. 25) (Magalhães, 2015).

Os sintomas surgem geralmente no verão, em condições de stress hídrico, num pequeno grupo de videiras e as populações de filoxera não conseguem sobreviver em condições de água estagnada. Os estragos passam pela queda prematura das folhas atacadas, redução de vigor e diminuição da atividade fotossintética, com consequente atempamento insuficiente (Magalhães, 2015).



Figura 25 - Sintoma da filoxera na folha

### 5.9.3 Auxiliares

As joaninas (Fig. 26) são importantes predadores de uma diversidade de pragas, são insetos bastantes polívoros, vorazes e de elevada mobilidade, são importantes agentes de regulação natural de pragas. Estas alimentam-se de afídeos, moscas brancas, cochonilhas e cigarrinhas verdes, contribuindo para a redução do impacto causado pelas pragas no ecossistema agrícola (Magalhães, 2015).

Em 2018 a Quinta do Pinto decidiu alterar o plano de tratamentos na vinha e a redução de herbicidas foi uma dessas decisões, o que fez aumentar em grande número a população destes auxiliares que vieram minimizar pequenas pragas secundárias.

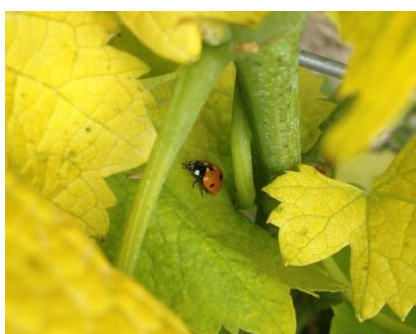


Figura 26 - Adulto de coccinelídeo (Joaninha)

### 5.9.4 Doenças fisiológicas

#### Desavinho e Bagoinha

A bagoinha é um acidente fisiológico caracterizado pela presença bagos de pequenas dimensões, misturados com bagos normais, estas sem grainha e sem atingir a maturação. Segundo Magalhães (2015) podem ocorrer dois tipos de bagoinha, a verde (Fig. 27a) e a doce (Fig. 27b). A verde está associada à partenocarpia, permanecendo os bagos verdes até à vindima. A doce tem geralmente correspondência com a fecundação estenospérmica, originando bagos maduros, por vezes de elevado teor sacarino.

O desavinho (Fig. 27c) é um acidente fisiológico em que não ocorre a fecundação das flores (Magalhães, 2015).

As causas destas anomalias podem ser devido a infertilidade, desequilíbrios nutricionais, precipitações durante o período da floração, aplicação de fungicidas cúpricos, ataques de míldio, escoriose, podridão das raízes e ataques da primeira geração da traça da uva (BayVitis, 2010).

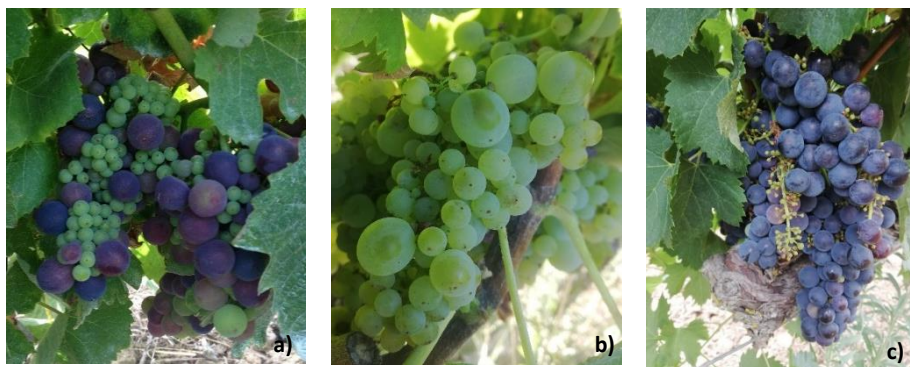


Figura 27 – (a) Aspeto da bagoinha "verde"; (b) Aspeto da bagoinha "doce"; (c) Desavinho

### 5.9.5 Desordens provocadas por fatores abióticos ambientais

#### Escaldão da folhas e cachos

Por ação direta e de temperaturas elevadas, as folhas secam parcial ou totalmente, os bagos expostos diretamente ao sol apresentam lesões castanhas-avermelhadas, podendo atingir a totalidade do bago, secando. As temperaturas elevadas (40 °C) e humidade relativa baixa, provocam destruição irreversível das proteínas, agravando pelas brisas quentes, provocando perdas súbitas de água por transpiração (Magalhães, 2015).

No ano corrente, em todas as regiões, o calor sentido no início de agosto de 2018 (Fig. 28) produziu prejuízos notórios, consequências que duraram até a poda de inverno, com varas secas que não poderão servir de talão ou vara para a campanha seguinte. Folhas queimadas, maturações desequilibradas, cachos inexistentes, produção com quebra significativa pode trazer consequências para a campanha de 2019 e anos seguintes. Menor capacidade de resposta em certas plantas que ficaram com o sistema vascular mais debilitadas, o gasto de energia nas suas funções vitais é maior em momentos de forte stress abiótico e a juntar os problemas de doenças do lenho, podem comprometer a longevidade e o potencial qualitativo.

Em situações extremas de stresse térmico e hídrico pode-se verificar um aumento da atividade fotossintética, até um valor máximo a meio do dia, seguindo de depressões drástica, quando os valores da temperatura e o potencial hídrico foliar passam a condicionar fortemente a abertura estomática. No entanto, as videiras, possuem estratégias de defesa contra os efeitos provocados por irradiâncias elevadas, minimizando o sobreaquecimento posicionando a refletância das folhas iluminadas e sua orientação oblíqua ou paralela ao sentido da radiação, este posicionamento, ao reduzir a quantidade de luz incidente, altera o balanço energético, devido à redução da



carga térmica, diminuindo a temperatura da folha e as perdas por transpiração, sem afetar significativamente a condutância estomática, o que permite manter a atividade fotossintética a níveis positivos (Magalhães, 2015).

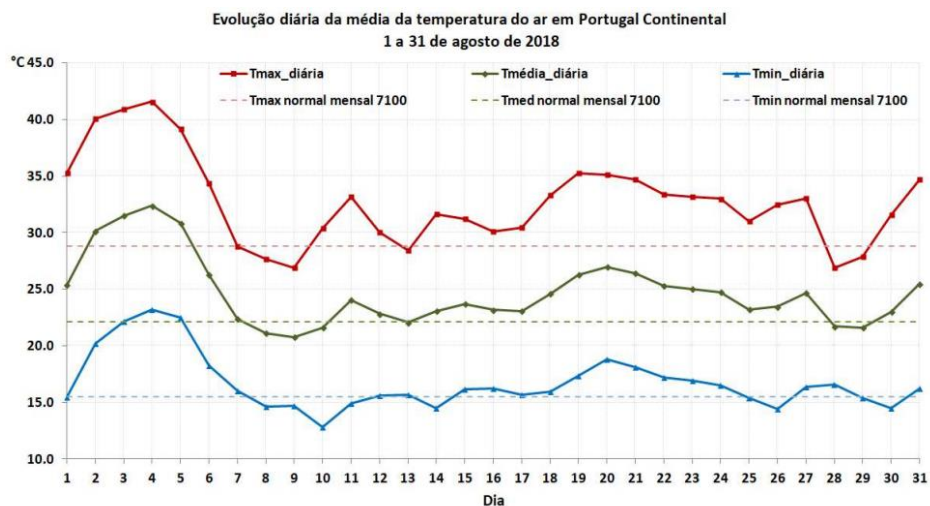


Figura 28 – Evolução diária da média da temperatura máxima, média e mínima de 1 a 31 de agosto de 2018 em Portugal continental (impa.pt)

Na Quinta do Pinto, o escaldão foi significativo (Fig. 29), atingindo uma boa parte da produção (Quadro 6), em que as castas onde mais se sentiu o escaldão foram as tintas com prejuízos a rondar os 50% de perdas relativas ao ano anterior, com maior quebra nas castas Castelão, Tinta Miúda, Tinta Barroca, Touriga Franca, Cabernet Franco, Alfrocheiro e Touriga Franca. Nas castas brancas o prejuízo foi menor, mas foi sentido nas castas Fernão Pires e Antão Vaz, castas estas mais suscetíveis ao stress hídrico.



Figura 29 - Resultado do escaldão que se fez sentir no início de agosto de 2018

Quadro 6 - Percentagem de perdas, nas castas da Quinta do Pinto, resultante do escaldão de 2018

| <b>Brancas</b>  | <b>ha</b>    | <b>% perdas</b> | <b>Tintas</b>      | <b>ha</b>   | <b>% perdas</b> |
|-----------------|--------------|-----------------|--------------------|-------------|-----------------|
| Arinto          | 1,94         | 14              | Periquita          | 4,53        | 69              |
| Fernão Pires    | 1,48         | 28              | Tinta Miúda        | 3,76        | 86              |
| Antão Vaz       | 0,66         | 24              | Tinta Roriz        | 4,58        | 21              |
| Alvarinho       | 1,06         | 0               | Touriga Nacional   | 7,78        | 62              |
| Encruzado       | 1,35         | 0               | Tinta Barroca      | 1,58        | 91              |
| Viosinho        | 0,89         | 0               | Touriga Franca     | 1,64        | 61              |
| Marsanne        | 0,5          | 0               | Alfrocheiro        | 0,76        | 52              |
| Roussanne       | 0,54         | 0               | Cabernet Sauvignon | 3,45        | 29              |
| Chardonnay      | 1,5          | 0               | Petit Verdot       | 0,86        | 38              |
| Viognier        | 2,01         | 0               | Merlot             | 0,97        | 24              |
| Sauvignon Blanc | 0,71         | 0               | Syrah              | 4,9         | 30              |
| Sauvignon Gris  | 1,01         | 0               | Cabernet Franco    | 0,69        | 84              |
| Chenin Blanc    | 0,41         | 0,5             |                    |             |                 |
| Semillon        | 0,86         | 0               |                    |             |                 |
| Verdejo         | 1,13         | 0               |                    |             |                 |
| <b>Total</b>    | <b>16,05</b> | <b>5</b>        | <b>Total</b>       | <b>36,5</b> | <b>53</b>       |

O efeito do escaldão, que se fez sentir no início de agosto, em que o calor, o vento quente e a falta de humidade noturna provocaram nos bagos uma desidratação, que provocou uma enorme quebra de produção. Na Quinta do Pinto, o prejuízo foi alto, principalmente nas vinhas que se encontram abrigadas por árvores e em redor ao Solar, pois a ausência de vento e as temperaturas elevadas provocou escaldão nos cachos, principalmente nas castas tardias, como foi o caso da maior parte das castas tintas.

Nestas condições, verão seco e ausência de rega, o solo vai perdendo gradualmente as reservas hídricas, fazendo com que a videira vai perdendo também a capacidade de a recuperar durante a tarde e noite (Lopes, 2016a).

De forma a minimizar estas perdas, deve-se tomar algumas medidas, a escolha de castas mais resistentes ao stress hídrico; a rega, no caso de vinhas irrigadas, abundante antes, durante e depois da onda de calor; evitar a competição hídrica junto à videira, eliminando as infestantes; a utilização de estrumes de forma a aumentar o teor em matéria orgânica e, conseqüentemente, a capacidade de retenção de água do solo; a orientação da vegetação provocando ensombramento nos cachos expostos ao sol; reduzir ou mesmo evitar uma desfolha exagerada.

## 6. Operações realizadas na adega

### 6.1 A adega

A adega da Quinta do Pinto está inserida no solar do século XVII, é composta por 50 depósitos de cimento, de várias capacidades, onde ocorre a maior parte das fermentações, possui também uma sala onde as barricas de carvalho estagiam parte do vinho aqui produzido.

Após produção e estágio em barrica, o vinho é engarrafado e volta a estagiar na garrafa, num prazo entre os seis meses a dois anos, onde permite melhorar os aromas e ganhar novos, onde irão dar complexidade e qualidade ao produto aqui produzido.

A Quinta do Pinto tem 5 gamas de vinhos (Fig. 30), entre os quais algumas monocastas que apenas são produzidas em anos que a equipa de enologia considera excecionais.



Figura 30 – Gama de vinhos da Quinta do Pinto (quintadopinto.pt)

Antes da campanha de vindima são feitos os lotes destes vinhos, engarrafados e colocados a estagiar em garrafa, de forma a libertar espaço para a nova colheita.

### 6.2 Vindima 2018

#### 6.2.1 Controlo de maturação

De forma a garantir que a produção do vinho é de qualidade, é necessário conhecer o estado de maturação e a composição física e química da uva ao longo do tempo que antecede a vindima. De forma a acompanhar essa evolução são feitas periodicamente colheitas de amostras das diversas castas de forma a obter a informação necessária para definir a data de vindima.

O controlo de maturação consiste na colheita de bagos, seguida da sua pesagem e análise físico-química complementada com prova gustativa.

Dada a variabilidade das características entre cepas, entre os cachos da mesma cepa e entre os bagos do mesmo cacho, é necessário conhecer a área do talhão, de forma a garantir a maior representatividade da amostra, e para isso percorre-se uma linha do talhão, em ziguezague (Fig. 31), em cada cepa escolhe-se um cacho e de cada cacho colhe-se dois bagos, um na base e outro na extremidade. Os bagos recolhidos são pesados, calculando o peso médio do bago, esmagados, medindo o volume de forma a calcular o rendimento, e feita as análises físico-químicas de rotina (teor de açúcares totais, álcool provável, pH e acidez total).

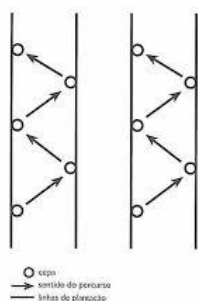


Figura 31 - Esquema da colheita de bagos em ziguezague (Cardoso, 2007)

As colheitas das amostras foram feitas após o pintor, semanalmente. Com o aproximar da data de vindima, pode ser necessário a realização de duas amostragens por semana.

O fato de a polpa se apresentar doce e com equilíbrio entra a doçura e a acidez, não é suficiente para se considerar que atingiu o estado de maturação ideal. Se a película evidenciar caracter vegetal e/ ou as grainhas se apresentarem verdes e com amargor e adstringência excessiva, deve-se adiar a data prevista de vindima de forma a que esses defeitos desapareçam (Cardoso, 2007).



Figura 32 - Refratômetro e o aspeto de visualização dos parâmetros de maturação

De forma a comparar a evolução do controlo de maturação, foram escolhidas 2 castas brancas (Verdejo (Fig. 33 e 34) e Encruzado (Fig. 35 e 36)) e duas tintas (Tinta Roriz (Fig. 37 e 38) e Merlot (Fig. 39 e 40)), para o efeito.



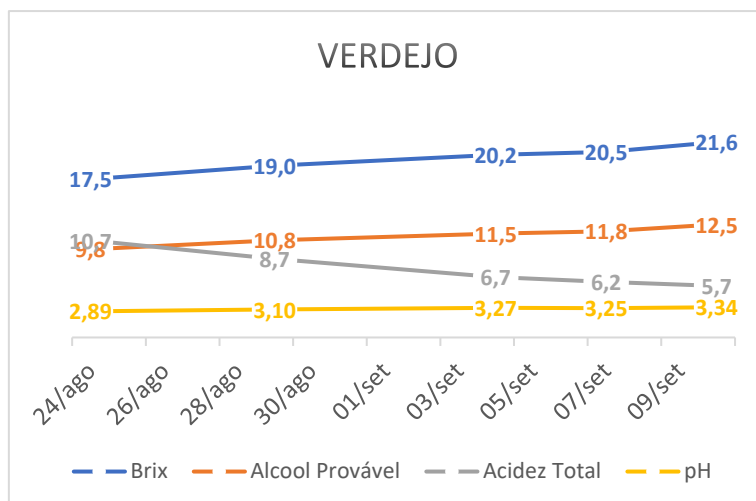


Figura 33 - Evolução dos parâmetros de maturação na casta Verdejo



Figura 34 - Visualização da maturação fenólica nas grainhas da casta Verdejo

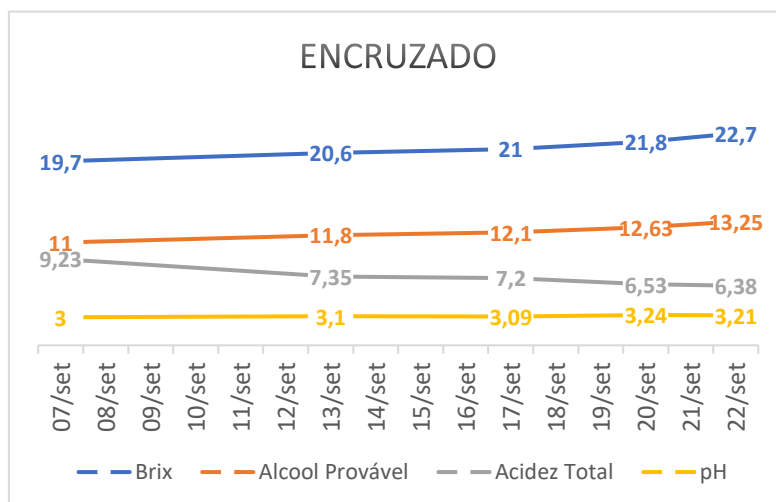


Figura 35 - Evolução dos parâmetros de maturação da casta Encruzado



Figura 36 - Visualização da maturação fenólica nas grainhas da casta Encruzado

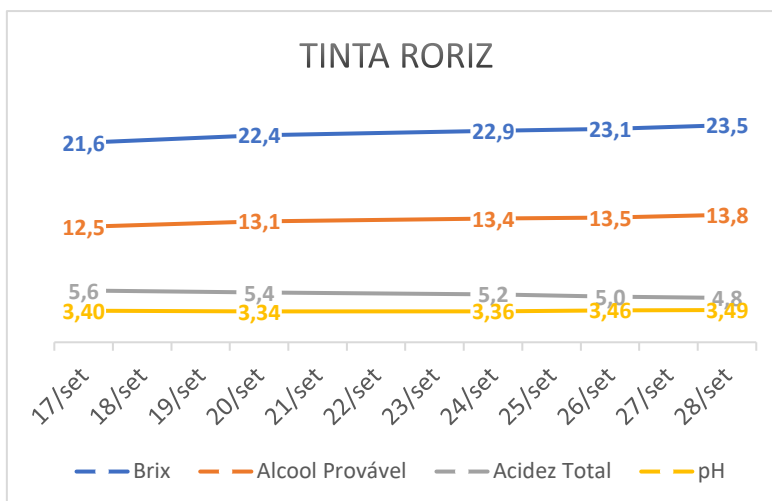


Figura 37 - Evolução dos parâmetros de maturação na casta Tinta Roriz



Figura 38 - Visualização da maturação fenólica nas grainhas da casta Tinta Roriz

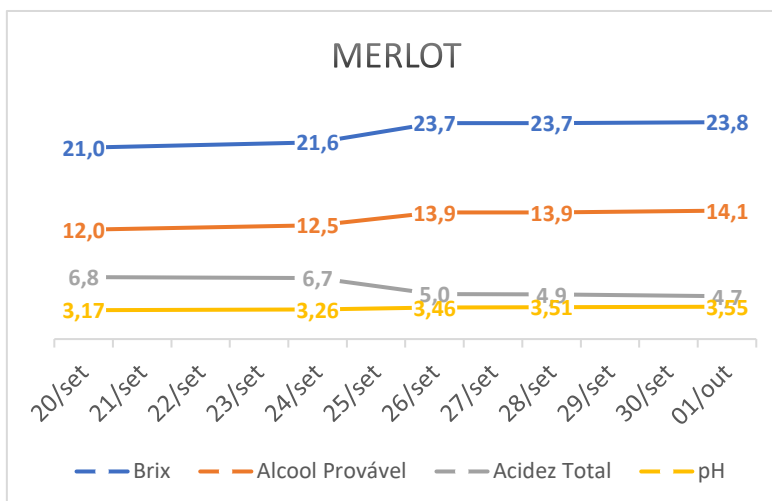


Figura 39 - Evolução dos parâmetros de maturação da casta Merlot



Figura 40 - Visualização da maturação fenólica nas grainhas da casta Merlot

Os açúcares, antes da fase do pintor, são consumidos pela videira, para o crescimento celular e essencialmente para a maturação do fruto e das grainhas, após a fase do pintor, e com o decréscimo das hormonas de crescimento, inicia-se a acumulação de açúcares nos vacúolos das células da polpa. A sacarose ao migrar para o bago, é hidrolisada nas hexoses – glicose e frutose. No fim da maturação, as uvas podem conter cerca de 15 a 25 % de açúcares, que iram fermentar e dar origem ao álcool (Ribéreau, 2006; Cardoso, 2007).

Em todas as castas, verificou-se um aumento gradual do teor de açúcares ao longo do período do controlo de maturação. A casta Verdejo, pela sua precocidade, apresenta uma menor quantidade de açúcares em relação à casta Encruzado, em consequência um menor teor de álcool provável na altura da colheita. Nas castas tintas, as castas escolhidas são muito idênticas na fase de maturação, não apresentando por isso grandes diferenças no teor de açúcares ao longo da maturação.

Os ácidos mais presentes na uva são o ácido málico, o ácido tartárico e o ácido cítrico, estes são sintetizados nas folhas e nos bagos, tem grande importância na composição, estabilização e qualidade organolética dos vinhos. O ácido tartárico é o mais abundante, e durante a fase de crescimento herbáceo, devido à imensa multiplicação celular, é bastante elevado, mantendo-se constante mesmo no aumento do volume do bago. O ácido málico, durante a maturação, depende principalmente da temperatura, aliada à quantidade disponível de água para a videira, temperaturas elevadas provocam uma degradação natural deste ácido no bago. Na Quinta do Pinto o valor de acidez total (expressa em ácido tartárico) foi de cerca de 6-8 g/L nas castas brancas e de 4-7 g/L nas castas tintas.

Os compostos fenólicos apresentam um papel fundamental na enologia, sendo estes os principais responsáveis pelas diferenças existentes entre os vinhos brancos e os vinhos tintos, especialmente na cor e sabor nos vinhos tintos. Os principais compostos fenólicos presentes no bago são os taninos, antocianas, ácidos fenóis (benzoico e cinâmico) e flavonóis. A concentração destes compostos aumenta progressivamente, desde o início do desenvolvimento do bago, após o pintor verifica-se a acumulação de antocianas. Os teores de taninos, após a fase de pintor, diminuem devido à maturação das grainhas e à migração dos taninos do meio intracelular para as películas (Cardoso, 2007). Durante a maturação das uvas, na Quinta do Pinto, para além dos outros parâmetros foi também feito um acompanhamento do estado de evolução da maturação das grainhas, de forma a perceber qual a melhor fase para a colheita para a evitar as características herbáceas conferidas pelas grainhas ainda em estado “verde”.

### 6.2.2 Vindima

Na Quinta do Pinto, a colheita foi feita essencialmente de forma mecânica (Fig. 41), mas para vinhos específicos foi feita colheita manual de forma a permitir uma seleção de cachos e separação das partes verdes, secos ou que tenham sido atacados por doenças, como o oídio ou podridão, permitindo assim uma colheita com mais qualidade.

A colheita mecânica, é feita através de vibrações na cepa, separando os bagos do engaço, que caem um tapete que é transportado para uns tegões incorporados na máquina de vindimar. Este tipo de colheita tem o inconveniente do arrastamento de fragmentos de sarmentos e folhas, bem como de algum esmagamento da uva. No entanto, permite vindimar em poucas horas, em relação à colheita manual, aproveitando a janela de oportunidade da qualidade da uva; é possível a realização de uma vindima noturna, evitando a colheita nas horas de calor, permitindo que os bagos cheguem à adega a temperaturas mais baixas.



Figura 41 - Máquina de vindima

No ano de 2018 a vindima na Quinta do Pinto teve início no dia 5 de setembro com a casta Viosinho e Sauvignon Gris e terminou no dia 23 de outubro com a casta Touriga Franca.

### 6.2.3 Receção das uvas

À receção é sempre feita uma colheita da amostra do mosto, e determina-se o álcool provável (mostímetro), pH (potenciómetro) e acidez total (titulação), de forma a verificar a qualidade das uvas e verificar se o controlo de maturação foi bem feito.

A fermentação ocorre, essencialmente, em depósitos de cimento (Fig. 42), usando apenas as leveduras indígenas para esse efeito.



Figura 42 - Depósitos de cimento

As castas brancas seleccionadas terminam a fermentação em barricas de carvalho, que dão origem à gama de vinhos Reserva.

### 6.2.4 Estágio do vinho

Após a fermentação dos vinhos, os vinhos são trasfegados e armazenados em depósitos de cimento até trasfega para as barricas de carvalho, e finalização dos lotes das gamas de vinhos, e posterior engarrafamento.

Na Quinta do Pinto, todo o vinho engarrafado é estagiado em garrafa durante seis meses a dois anos, consoante a casta e o perfil de vinho pretendido.

Existe 5 grandes gamas de vinho, em cada um com determinado perfil: Vinhas do Lasso, Terras do Anjo, Quinta do Pinto Estate Collection, Quinta do Pinto Reserva, Quinta do Pinto (Exportação).

## **7. Conclusões**

Este estágio permitiu a oportunidade de um maior contato com os trabalhos na vinha, a sua realização, a altura certa dos tratamentos e todo o processo gerado durante o ciclo vegetativo da videira. O meu maior foco foi nos trabalhos da vinha, realizando e acompanhando todos os trabalhos em campo.

Foi-me permitido acompanhar todos os processos e percebi que a equipa de trabalhadores é muito reduzida, composta apenas por 7 a 9 pessoas, o que torna o processo demorado e dispendioso. Por isso a necessidade da introdução de mais máquinas agrícolas que auxiliam e torna mais rápida alguns dos processos.

Durante o estágio, por estar mais afeta aos trabalhos do campo, não estive tantas vezes presente nas decisões tomadas pela equipa de viticultura e enologia, pois o fato de não estar presente não permitiu acompanhar nas decisões, nem aumentar os meus conhecimentos perante as decisões tomadas. Mas no fim considero que cumpri o meu objetivo na empresa e dei o melhor de forma a cumprir todas as tarefas que me foram dadas, absorvendo também todos os ensinamentos que os colaboradores da empresa me deram. Sinto que saí deste estágio mais “rica” e agradeço todos os conhecimentos adquiridos da vinha que até então não eram praticados.

## 8. Referências Bibliográficas

- Agrios G. (2005). Plant Pathology, 5ª Edição, Department of Plant Pathology, University of Florida, USA.
- Bayvitis (2010). Manual BayVitis – A fitossanidade da videira. Clube de viticultores. Bayer CropScience.
- Böhm, J. (2008). Portugal Vitícola, O Grande Livro das Castas. Enciclopédia dos Vinhos de Portugal. Publicações Chaves Ferreira. p 108-168.
- Blouin, J., Guimberteau, G. (2000). Maturation et Maturité dês Raisins. Bordeaux: Édition Féret.
- Cardoso, A. (2007). O vinho da Uva à Garrafa. Âncora Editora. Coimbra, Portugal.
- Carvalho, J. (2013). Maturação da uva. Estação Vitivinícola da Bairrada. 107º Curso intensivo de Vinificação. DRAP Centro – Direção Regional de Agricultura e Pescas do Centro.
- Chauvet M.; Reynier A. (1979). Manual de Viticultura. Biblioteca Agrícola Litexa. Portugal.
- Clímaco, P. Ricardo da Silva, J., Laureano, O., Castro, R., Tonietto, J. (2012). O Clima Vitícola das Principais Regiões Produtoras de Uvas para Vinho de Portugal. Acessível em [repository.utl.pt/bitstream/10400.5/5962/1/REP-Clima%20viticolaportugal.pdf](http://repository.utl.pt/bitstream/10400.5/5962/1/REP-Clima%20viticolaportugal.pdf). Acedido em 12 de março de 2019.
- Curvelo-Garcia A.S. (1988). Controlo de Qualidade dos Vinhos. Química Enológica – Métodos Analíticos. Instituto da Vinha e do Vinho. Lisboa
- Dias, J. (2006). Fases da maturação da uva. 100º Curso intensivo de vinificação. Ministério da Agricultura, Desenvolvimento rural e das Pescas. DRABL – Direção Regional da Agricultura da Beira Litoral.
- Eiras - Dias J. E. (1995). Fenologia da Videira. Tentativa de classificação cronológica de castas nacionais. Actas do 3º simpósio de vitivinicultura do Alentejo. Évora.
- Egipto, R., Lopes, C., Pedroso, V., Braga, R., Neto, M. e Pinto, P. (2013). Relações entre índices bioclimáticos e composição da uva à vindima: comparação entre índices clássicos e novos índices. 9º Simpósio de Vitivinicultura do Alentejo, Vol. 2. Portugal.

Garrido J., Mota T., Pereira M.J. e Moura F., (2004). Manual Técnico, Comissão de Viticultura da Região dos Vinhos Verdes, Porto.

Goldammer, T. (2013). Evaluation of Wine Grape Maturity - Assessing Wine Grape Ripeness by Quantitative Indicators. Grape Grower's Handbook - A Complete Guide to Viticulture for Wine Production. Apex Publishers, First Edition.

Hidalgo, J. (2006). La calidad del vino desde el viñedo. Primeira Ediciones Mundi-Prensa, Madrid.

IVV, (2011). Catálogo das Castas para Vinho Cultivadas em Portugal. Instituto da Vinha e do Vinho. Volume 1. 1ª edição. Chaves Ferreira – Publicações, SA. Lisboa, Portugal.

IVV, (2011). Catálogo das Castas para Vinho Cultivadas em Portugal. Instituto da Vinha e do Vinho. Volume 2. 1ª edição. Chaves Ferreira – Publicações, SA. Lisboa, Portugal.

IVV, (2017). Anuário – Vinhos e Aguardentes de Portugal 2017. Instituto da Vinha e do Vinho. Lisboa, Portugal.

Lopes, C. (2015a). Aula de Fisiologia da Videira. Projeção visual (53 diapositivos). Apresentação efetuada no âmbito da disciplina de Fundamentos de Viticultura. Acessível no Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, Portugal.

Lopes, C. (2015b). Aula de Solo vitícola. Projeção visual (23 diapositivos). Apresentação efetuada no âmbito da disciplina de Fundamentos de Viticultura. Acessível no Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, Portugal.

Lopes, C. (2015c). Aula de Poda de inverno. Projeção visual (79 diapositivos). Apresentação efetuada no âmbito da disciplina de Fundamentos de Viticultura. Acessível no Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, Portugal.

Lopes, C. (2016a). Aula de Ecofisiologia da Videira. Projeção visual (71 diapositivos). Apresentação efetuada no âmbito da disciplina de Viticultura. Acessível no Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, Portugal.

Lopes, C. (2016b). Aula de Técnicas de gestão da vegetação. Projeção visual (44 diapositivos). Apresentação efetuada no âmbito da disciplina de Viticultura. Acessível no Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, Portugal.

Lopes, C. (2018). Aula de Viticultura de precisão. Projeção visual (49 diapositivos). Apresentação efetuada no âmbito da disciplina de Viticultura Avançada. Acessível no Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, Portugal.



- Magalhães, N. (1998). A cultura da vinha na Região do Douro. In Enciclopédia dos Vinhos de Portugal – O Vinho do Porto, Vinhos do Douro. Edições Chaves Ferreira, 80-107.
- Magalhães, N. (2015). Tratado de Viticultura: A videira, a vinha, o Terroir. 2<sup>o</sup> Edição. Chaves-Ferreira. Lisboa, Portugal.
- Moreira, I. (2012). Gestão e conservação da flora e da vegetação de Portugal e da África Lusófona. IsaPress, Lisboa, Portugal.
- Navarre, C. e Langlade, F. (2010). L'oenologie". Collection Agriculture d'aujourd'hui – Sciences, Techniques, Applications. Éditions TEC et DOC/Lavoisier. 7e édition.
- Oliveira, H. (2016a). Aula de Doenças da videira: Míldio. Projeção visual (58 diapositivos). Apresentação efetuada no âmbito da disciplina de Proteção da vinha. Acessível no Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, Portugal.
- Oliveira, H. (2016b). Aula de Doenças da videira: Oídio. Projeção visual (25 diapositivos). Apresentação efetuada no âmbito da disciplina de Proteção da vinha. Acessível no Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, Portugal.
- Oliveira, H. (2016c). Aula de Doenças da videira: Podridão cinzenta/ Black rot. Projeção visual (29 diapositivos). Apresentação efetuada no âmbito da disciplina de Proteção da vinha. Acessível no Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, Portugal.
- Oliveira, H. (2016d). Aula de Doenças do lenho da Videira. Projeção visual (32 diapositivos). Apresentação efetuada no âmbito da disciplina de Proteção da vinha. Acessível no Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, Portugal.
- Oliveira, H. (2016e). Aula de Doenças do lenho da Videira: Esca. Projeção visual (14 diapositivos). Apresentação efetuada no âmbito da disciplina de Proteção da vinha. Acessível no Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, Portugal.
- Pearson R., & Goheen A. (1990). Compendium of Grape Diseases, APS Press, The American Phytopathological Society, USA.
- Pérez-Gregório, R., Santos, F., Crespo, A. e Gómez-Gesteira, M. (2012) Influencia del clima sobre la producción y calidad de las diferentes subzonas amparadas por la D.O. Rías Baixas. Universidade de Vigo.
- Quérol, H., Monteiro, A., Beltrando, G. e Maciel, A. (2004). Mesures climatiques aux échelles fines (météorologiques et agronomiques) et variabilité spatiale du gel printanier dans le vignoble de Vinho Verde. Portugal.

Reis, J. (2002). A Região Demarcada dos Vinhos Verde: um século de história. Comissão de Viticultura da Região dos Vinhos Verdes.

Reynier, A. (1986). Manual de Viticultura. 2ª Edição. Publicações Europa-América. Mem Martins. Portugal.

Ribéreau-Gayon, P.; Dubourdieu, D.; Donèche, B.; Louvaud, A. (2006) Handbook of Enology Volume 1: The Microbiology of Wine and Vinifications, 2ª Edição; Wiley; West Sussex; Reino Unido; 497 pp.

Ribéreau-Gayon, P.; Glories, Y.; Maujean, A.; Dubourdieu, D. (2006) Handbook of Enology Volume 2: The Chemistry of Wine and Stabilization and Treatments, 2ª Edição; Wiley; West Sussex; Reino Unido; 441 pp.

Saianda, B. (2017). Viticultura de Precisão: Avaliação e validação da variabilidade espacial da produção e qualidade recorrendo a monda de cachos, na casta Touriga Nacional. Universidade de Lisboa – Instituto Superior de Agronomia. Tese de Mestrado em Viticultura e Enologia.

Silva, J. R. (2016). Aula Teórica de Vinificação T2. Projeção visual (77 diapositivos). Apresentação efetuada no âmbito da disciplina de Vinificação. Acessível no Instituto Superior de Agronomia, Lisboa, Portugal.

Tonietto, J. e Carbonneau, A. (2000). Zonificación Vitivinícola. Atas do 3º Simpósio Internacional. Madrid, 6-13 Maio, Vol. 2, 1-16.

## Sites

[cidadeeuropeiادovinho2018.eu/cev/](http://cidadeeuropeiادovinho2018.eu/cev/) acedido a 5 de fevereiro de 2019

[cidadeeuropeiادovinho2018.eu/o-territorio/](http://cidadeeuropeiادovinho2018.eu/o-territorio/) acedido a 5 de fevereiro de 2019

[clubevinhosportugueses.pt/vinhos/visconde-de-chanceleiros-sebastiao-jose-de-carvalho-1835-1905/](http://clubevinhosportugueses.pt/vinhos/visconde-de-chanceleiros-sebastiao-jose-de-carvalho-1835-1905/) acedido a 5 de fevereiro de 2019

[clubevinhosportugueses.pt/turismo/quinta-do-pinto-fruto-do-sonho-e-terroir-de-nectares//](http://clubevinhosportugueses.pt/turismo/quinta-do-pinto-fruto-do-sonho-e-terroir-de-nectares//) acedido a 5 de fevereiro de 2019

[clubevinhosportugueses.pt/turismo/na-rota-dos-vinhos-de-lisboa-6-alenquer/](http://clubevinhosportugueses.pt/turismo/na-rota-dos-vinhos-de-lisboa-6-alenquer/) acedido a 5 de fevereiro de 2019

[iv.ucdavis.edu/files/24356.pdf](http://iv.ucdavis.edu/files/24356.pdf). Acedido em 25 março de 2019.

[plantgrape.plantnet-project.org/en/cepage/Sauvignon%20gris](http://plantgrape.plantnet-project.org/en/cepage/Sauvignon%20gris) acedido a 21 março de 2019

[quintadopinto.pt/index.html](http://quintadopinto.pt/index.html) acedido a 5 de fevereiro de 2019

[vinetowinecircle.com/castas\\_post/verdejo/](http://vinetowinecircle.com/castas_post/verdejo/) acedido a 21 de março de 2019

[vivairauscedo.com/pdf/catalogo\\_portoghese.pdf](http://vivairauscedo.com/pdf/catalogo_portoghese.pdf) acedido a 21 de março de 2019

## **9. Anexos**

## Anexo I - Características das castas brancas existentes na Quinta do Pinto

| Castas Brancas        |                                |  |   |   |   |   |   |  |  |  |
|-----------------------|--------------------------------|--|---|---|---|---|---|--|--|--|
|                       |                                | Alvarinho  | Antão Vaz                                 | Arinto  | Chardonnay  | Chenin Blanc  | Encruzado   | Fernão Pires   | Marsanne                                 | Roussanne                                      |
| <b>Poda</b>           |                                | Vara longa   | Curta                                     | Curta   | Guyot   | Curta   | Curta   | Curta  | Curta                                    | Curta  |
| <b>Abrolhamento</b>   | <b>Época de Rebentação</b>     | Média  | Média                                     | Média   | Precoce   | Precoce   | Média   | Precoce  | Média                                    | Precoce  |
| <b>Vigor</b>          |                                | Médio  | Médio                                     | Médio   | Médio a elevado   | Elevado   | Médio   | Elevado  | Alto                                     | Médio  |
| <b>Cacho</b>          | <b>Compacidade</b>             | Média  | Elevada                                   | Média   | Elevado   | Elevada   | Média   | Média  | Média                                    | Média  |
|                       | <b>Peso</b>                    | Muito baixo  | Elevado                                   | Elevado   | Baixo   | Baixo   | Médio   | Médio  | Médio                                    | Médio  |
| <b>Bago</b>           | <b>Tamanho</b>                 | Pequeno  | Médio                                     | Médio   | Médio   | Médio   | Médio   | Médio  | Pequeno                                  | Pequeno  |
| <b>Mosto</b>          | <b>Teor Alcoólico Provável</b> | Elevado  | Médio                                     | Médio   | Elevado   | Médio/ elevado  | Elevado   | Elevado  | Médio                                    | Médio  |
|                       | <b>Acidez Total</b>            | Elevada  | Baixa                                     | Elevado   | Elevada   | Elevada   | Elevada   | Média  | Média                                    | Média  |
| <b>Produtividade</b>  |                                | Baixa  | Boa                                       | Boa   | Baixa a média   | Média   | Média   | Elevada  | Média                                    | Média  |
| <b>Stress hídrico</b> |                                | Sensível   | Sensível                                  | Pouco sensível  | Pouco sensível  | Pouco sensível  | Pouco sensível  | Muito sensível   | Pouco sensível                           | Sensível                                       |
| <b>Doenças</b>        |                                | Sensível à esca e acariose.                            | Sensível ao míldio e podridão dos cachos. | Sensível ao míldio, oídio, escoriose, traça e cigarrinha verde. | Sensível ao oídio e podridão dos cachos.  | Muito sensível a doenças do lenho, oídio, podridão cinzenta.                    | Suscetível ao míldio e oídio. Sensível à erinose e podridão dos cachos.       | Sensível ao oídio e podridão dos cachos. Muito sensível ao míldio.                 | Sensível ao oídio e podridão dos cachos. | Muito sensível ao oídio e podridão dos cachos. |
| <b>Maturação</b>      |                                | Precoce  | Tardia                                    | Tardia  | Precoce   | Média a tardia  | Média   | Precoce  | Tardia                                   | Precoce  |
| <b>Vinhos</b>         |                                | Boa estrutura, elegante, cítrico e por vezes tropical. | Cor cítrica, elevado potencial aromático. | Excelente equilíbrio entre o álcool e a acidez.                 | Aroma intenso e complexo a frutos exóticos, equilibrados, frescura acida, elegantes e persistentes. | Aroma frutado com notas de pêssego e alperce, boa estrutura e com certa acidez. | Cor citrina, aromáticos, finos e elegantes. Boa capacidade de envelhecimento. | Cor citrina, acidez equilibrada, aroma frutado e floral, sabor persistente e fino. | Aromas florais e avelã.                  | Aromas florais, mel, damasco. Boa estrutura.   |

## Anexo I - Características das castas brancas existentes na Quinta do Pinto (cont.)

| Castas Brancas        |                                |   |                               |  |   |  |  |
|-----------------------|--------------------------------|---|-------------------------------|--|---|--|--|
|                       |                                | Sauvignon Blanc   | Sauvignon Gris                | Semillon   | Verdejo   | Viognier   | Viosinho   |
| <b>Poda</b>           |                                | Média/ longa  | Curta                         | Curta  | Guyot   | Curta  | Curta  |
| <b>Abrolhamento</b>   | <b>Época de Rebentação</b>     | Média/ Precoce  | Médio                         | Precoce/ média   | Média   | Precoce  | Média  |
| <b>Vigor</b>          |                                | Médio   | Médio                         | Médio  | Médio   | Elevado  | Elevado  |
| <b>Cacho</b>          | <b>Compacidade</b>             | Alta  | Médio                         | Média  | Média   | Elevada  | Média  |
|                       | <b>Peso</b>                    | Médio   | Médio                         | Médio  | Médio/ baixo  | Médio  | Baixo  |
| <b>Bago</b>           | <b>Tamanho</b>                 | Médio   | Médio                         | Médio  | Médio   | Médio  | Médio  |
| <b>Mosto</b>          | <b>Teor Alcoólico Provável</b> | Médio   | Médio a elevado               | Médio a elevado  | Médio   | Elevado/ muito elevado   | Elevado  |
|                       | <b>Acidez Total</b>            | Média   | Média                         | Baixa  | Média/ alta   | Muito baixa/ baixa   | Baixa  |
| <b>Produtividade</b>  |                                | Média   | Média                         | Elevada  | Média   | Média  | Média  |
| <b>Stress hídrico</b> |                                | Pouco sensível  | Pouco sensível                | Pouco sensível   | Pouco sensível  | Pouco sensível   | Pouco sensível   |
| <b>Doenças</b>        |                                | Sensível a esca e botritis.   | Sensível a esca e botritis.   | Sensível a acaros, cigarrinha verde e podridão cinzenta                                | Sensível a acaros                                       | Sensível à podridão cinzenta   | Sensível ao míldio, oídio e podridão dos cachos  |
| <b>Maturação</b>      |                                | Média   | Média                         | Média  | Média   | Média  | Precoce  |
| <b>Vinhos</b>         |                                | Vinhos aromáticos, intensos, mas delicados. Sabor seco, elegante e aveludado. | Vinhos aromáticos e untuosos. | Boa qualidade. Quando afetados pela podridão nobre dão origem a bons vinhos licorosos. | Elegante, com aromas frutados e frescos, boa estrutura. | Aromáticos, complexos e estruturados. Alguma falta de acidez e um ligeiro amargor. | Alguma intensidade aromática, acidez mediana, boa estrutura e agradável aroma retronasal. Boa capacidade de envelhecimento |

Fonte: Catálogo das Castas para Vinho Cultivadas em Portugal, IVV

## Anexo II - Características das castas tintas existentes na Quinta do Pinto

| Castas Tintas         |                                |   |  |  |   |   |   |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------|--------------------------------|---|--|--|---|---|---|--|--|--|--|--|--|
|                       |                                | Alfrocheiro   | Cabernet Franco                                    | Cabernet Sauvignon   | Merlot  | Periquita   | Petit Verdot  | Syrah  | Tinta Barroca                          | Tinta Miúda  | Tinta Roriz  | Touriga Franca   | Touriga Nacional   |
| <b>Poda</b>           |                                | Curta   | Curta/ Vara  | Curta  | Curta   | Curta   | Guyot   | Curta  | Curta                                  | Talão  | Curta/ Longa   | Curta  | Curta  |
| <b>Abrolhamento</b>   | <b>Época de Rebentação</b>     | Precoce   | Média  | Média  | Precoce   | Precoce   | Precoce   | Precoce/ média   | Média                                  | Tardia   | Média  | Precoce  | Precoce  |
| <b>Vigor</b>          |                                | Médio   | Elevado  | Elevado  | Médio   | Médio   | Médio/ elevado  | Elevado  | Médio                                  | Elevado  | Elevado  | Médio  | Médio  |
| <b>Cacho</b>          | <b>Compacidade</b>             | Média   | Média  | Média  | Média   | Elevada   | Baixa   | Média  | Média                                  | Elevada  | Média  | Média  | Baixa  |
|                       | <b>Peso</b>                    | Baixo   | Baixo  | Baixo  | Médio   | Médio   | Médio   | Médio  | Médio                                  | Baixo  | Elevado  | Médio  | Baixo  |
| <b>Bago</b>           | <b>Tamanho</b>                 | Pequeno   | Pequeno  | Pequeno  | Médio   | Médio   | Médio   | Médio  | Grande                                 | Pequeno  | Médio  | Médio  | Médio  |
| <b>Mosto</b>          | <b>Teor Alcoólico Provável</b> | Médio   | Médio  | Médio  | Elevado   | Médio   | Médio   | Médio  | Médio                                  | Média/ baixo   | Elevado  | Médio  | Médio  |
|                       | <b>Acidez Total</b>            | Média   | Média  | Média  | Média   | Média   | Médio   | Elevado  | Média                                  | Média/ elevada   | Baixa  | Média  | Média  |
| <b>Produtividade</b>  |                                | Alta  | Alta   | Média  | Média   | Média a alta  | Média   | Média  | Elevada                                | Média a elevada  | Alta   | Média/ elevada   | Média  |
| <b>Stress hídrico</b> |                                | Sensível  | Pouco sensível                                     | Pouco sensível   | Muito sensível  | Tolerante   | Pouco sensível  | Pouco sensível   | Sensível                               | Pouco sensível   | Pouco sensível   | Tolerante  | Sensível   |
| <b>Doenças</b>        |                                | Sensível à esca. Muito sensível à botritis                                  | Sensível à esca, cigarrinha verde                  | Sensível à esca, eutipiose, oídio  | Sensível ao míldio, cigarrinha verde                                | Sensível ao míldio, oídio, traça da uva, cochonilha                           | Sensível a oídio e ácaros.  | Sensível ao míldio, oídio e podridão dos cachos  | Sensível ao oídio e à cigarrinha verde | Sensível ao míldio   | Sensível ao míldio, oídio e escoriose                                | Sensível ao míldio e podridão dos cachos   | Sensível à escoriose   |
| <b>Maturação</b>      |                                | Média   | Média  | Tardia   | Média   | Média   | Média a tardia  | Média  | Média                                  | Tardia   | Média  | Média  | Média  |
| <b>Vinhos</b>         |                                | Aroma frutado forte com sabor delicado, taninos macios, acidez equilibrada. | Aromáticos, teores médios de açúcares e polifenóis | Encorpados, sabor intenso a frutos pretos, pimento verde, bom potencial de envelhecimento em madeira | Vinhos suculentos e aveludados, com bom potencial de envelhecimento | Aroma frutado, macios, equilibrados, boa aptidão de envelhecimento em madeira | Cor intensa e aroma a especiarias e frutos vermelhos. Boa aptidão para o envelhecimento e blends. | Boa intensidade de cor, aroma complexo e fino, sabor encorpado, pouco ácido e ligeiramente adstringente. | Aroma floral a frutado.                | Encorpados, pouco alcoólicos, ácidos e adstringentes, melhoram com o envelhecimento. | Aromaticamente intensos e complexos, bom potencial de envelhecimento | Aroma intenso, encorpado e não muito alcoólicos, toque floral. Vinho com taninos e fruta bem equilibrados. | Encorpados e complexos, aroma a frutos pretos e silvestres. Elevada capacidade de envelhecimento |

Anexo III – Mapa da vinha da Quinta do Pinto





Anexo IV – Estados Fenológicos da Vinha – Classificação segundo Baggiolini

**ESTADOS FENOLÓGICOS DA VINHA**  
(Segundo Baggiolini)



A - Gomo de Inverno



B - Gomo de algodão



C - Ponta verde



D - Saída das folhas



E - Folhas livres



F - Cachos visíveis



G - Cachos separados



H - Botões florais separados



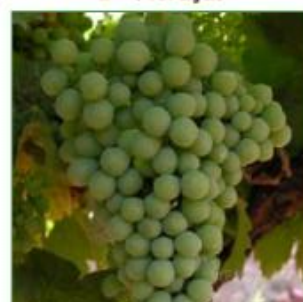
I - Floração



J - Alimpa



K - Bago de ervilha



L - Fecho dos cachos



M - Pintor



N - Maturação

Anexo V - Tratamentos Fitossanitários realizados na Quinta do Pinto em 2018

| Tratamentos Fitossanitários      |                 |                 |             |                  |               |                 |                  |                          |          |        |                 |               |        |           |  |
|----------------------------------|-----------------|-----------------|-------------|------------------|---------------|-----------------|------------------|--------------------------|----------|--------|-----------------|---------------|--------|-----------|--|
| Estado Fenológico                | Gomo de Inverno | Gomo de Algodão | Ponta Verde | Saída das Folhas | Folhas Livres | Cachos Visíveis | Cachos Separados | Botões Florais Separados | Floração | Alimpa | Bago de Ervilha | Cacho Fechado | Pintor | Maturação |  |
| Classificação segundo Baggiolini | A               | B               | C           | D                | E             | F               | G                | H                        | I        | J      | K               | L             | M      | N         |  |
| Escoriose                        |                 | I               |             |                  |               |                 |                  |                          |          |        |                 |               |        |           |  |
| Míldio                           |                 |                 |             |                  |               |                 | II               | III                      | IV       | V      | VI              | VII           | VIII   |           |  |
| Oídio                            |                 |                 |             |                  |               |                 |                  |                          |          |        |                 |               |        |           |  |
| Black Rot                        |                 |                 |             |                  |               |                 |                  | III                      |          |        |                 |               |        |           |  |
| Podridão Cinzenta                |                 |                 |             |                  |               |                 |                  |                          |          |        |                 |               |        |           |  |
| Traça                            |                 |                 |             |                  |               |                 |                  |                          |          |        |                 |               |        |           |  |
| Cigarrinha Verde                 |                 |                 |             |                  |               |                 |                  |                          |          |        |                 |               |        |           |  |

## Anexo VI - Descrição dos tratamentos fitossanitários realizados na Quinta do Pinto em 2018

| Tratamento | Marca Comercial  | Substância Ativa   | Dose Recomendada | Dose Aplicada  | Tipo de Produto       | Infestantes/ Pragas/ Doenças |
|------------|------------------|--|------------------|--|-----------------------|------------------------------|
| I          | Quadis Max       | <b>Azoxistrobina (7,3%) + Folpete (39,2%)</b>                                    | 150 mL/ hL       | 150 mL/ ha   | Fungicida             | Míldio                       |
|            | Enxofre molhável | <b>Enxofre (80%)</b>   | 400 – 1250 g/ hL | 3 Kg/ ha   | Fungicida             | Oídio                        |
| II         | Maestro F        | <b>Folpete (25%) + Fosetil- Alumínio (50%)</b>                                   | 6 Kg/ ha         | 3 Kg/ha  | Fungicida             | Míldio                       |
|            | Kumulus S        | <b>Enxofre (80%)</b>   | 400 – 1250 g/ hL | 350 g/ ha  | Fungicida             | Oídio                        |
|            | Fertileader Gold | <b>Boro (5,7%) + Molibdénio (0,35%)</b>  | 3 L/ ha          | 2 L/ ha  | Bioestimulante foliar |                              |
| III        | Ridomil          | <b>Malcozebe (64%) + Metalaxil-M (4%)</b>  | 250 g/ hL        | 250 Kg/ ha   | Fungicida             | Míldio e Black Rot           |
| IV         | Melody           | <b>Folpete (56,3%) + Iprovalicarbe (9%)</b>                                      | 1,3 Kg/ ha       | 1,1 Kg/ ha   | Fungicida             | Míldio                       |
|            | Kumulus S        | <b>Enxofre (80%)</b>   | 400 – 1250 g/ hL | 480 g/ ha  | Fungicida             | Oídio                        |
|            | Fertileader Gold | <b>Boro (5,7%) + Molibdénio (0,35%)</b>  | 3 L/ ha          | 2 L/ ha  | Bioestimulante foliar |                              |
| V          | Pergado F        | <b>Folpete (40%) + Mandipropamida (5%)</b>                                       | 200 – 250 g/ hL  | 250 g/ ha  | Fungicida             | Míldio                       |
|            | Enxofre molhável | <b>Enxofre (80%)</b>   | 400 – 1250 g/ hL | 3 Kg/ ha   | Fungicida             | Oídio                        |
| VI         | Melody Cobre     | <b>Cobre (40,6%)</b> sob a forma de oxicleto + <b>Iprovalicarbe (8,4%)</b>       | 1,5 Kg/ ha       | 1 Kg/ ha   | Fungicida             | Míldio                       |
|            | Flint            | <b>Trifloxistrobina (50%)</b>  | 125 - 150 g/ ha  | 125 Kg/ ha   | Fungicida             | Oídio e Black Rot            |
|            | Fertilider Elite | <b>Nitrogénio (18%) + Óxido cálcio (12%) + Óxido potássio (6%) + Boro (0,2%)</b> | 0,4 – 1 L/ ha    | 1 L/ ha  | Bioestimulante foliar |                              |
|            | Switch           | <b>Ciprodinil (37,5%) + Fludioxonil (25%)</b>                                    | 1 Kg/ ha         | 0,35 Kg/ ha (aplicado apenas nas castas brancas)     | Fungicida             | Botritis                     |
| VII        | Vitipeç C        | <b>Cimoxanil (4%) + Cobre (40%)</b> sob a forma de oxicleto cobre                | 3 Kg/ ha         | 2,5 Kg/ ha   | Fungicida             | Míldio                       |
|            | Flint            | <b>Trifloxistrobina (50%)</b>  | 125 - 150 g/ ha  | 125 g/ha   | Fungicida             | Oídio e Black Rot            |
|            | Fertilider Elite | <b>Nitrogénio (18%) + Óxido cálcio (12%) + Óxido potássio (6%) + Boro (0,2%)</b> | 0,4 – 1 L/ ha    | 1 L/ha   | Bioestimulante foliar |                              |
|            | Tocsin           | <b>Tiofanato-metilo (70%)</b>  | 1,6 Kg/ ha       | 1.5 Kg/ ha (aplicado apenas nas castas brancas)      | Fungicida             | Botritis                     |
| VIII       | Artemil 50       | <b>Folpete (40%) + Metalaxil (10%)</b>   | 2 Kg/ha          | 1.5 Kg/ha (aplicado apenas nas castas mais afetadas) | Fungicida             | Míldio                       |

Fonte: Fichas técnicas dos produtos fitofármacos